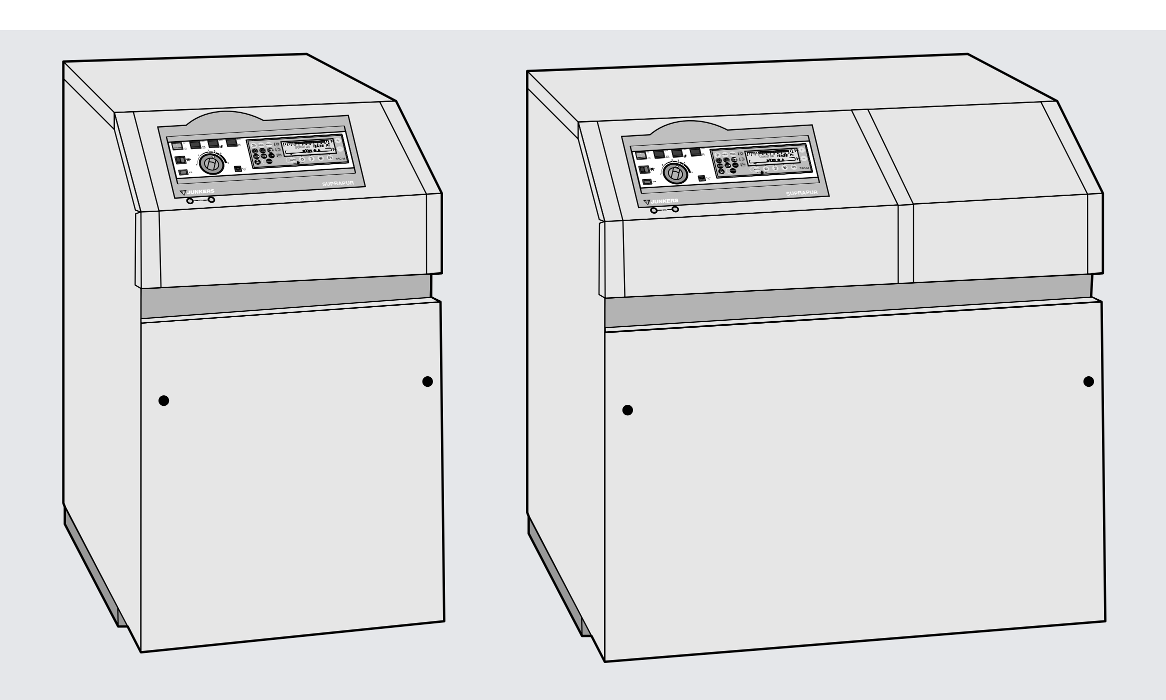
Gas-Brennwertkessel

SUPRAPUR





6 720 610 313-00.1DD

Einzelkessel:
KBR 15-60 D...
KBR 23-90 D...
KBR 30-120 D...
KBR 23-90 F...
KBR 30-120 F...

Mehrkesselanlagen:
MKB 23-180
MKB 30-240
MKB 23-270
MKB 30-360


6 720 610 313 (02.11) DD
(94861358/8517-4020D)



Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise **3**

Symbolerklärung **3**

1 Angaben zum Gerät **4**
1.1 EG-Baumusterkonformitätserklärung 4
1.2 Typenübersicht 4
1.3 Lieferumfang 5
1.4 Gerätebeschreibung 5
1.4.1 Allgemein 5
1.4.2 Ausstattung 5
1.5 Zubehör (siehe auch Preisliste) 5
1.6 Funktionsbeschreibung 6
1.7 Elektrische Verdrahtung 9
1.8 Bau- und Anschlussmaße 12
1.8.1 KBR 16-60 12
1.8.2 KBR 23-90 und KBR 30-120 13
1.8.3 MKB 23-180 bis MKB 30-360 14
1.9 Technische Daten 15

2 Installation **20**
2.1 Vorschriften 20
2.2 Wichtige Hinweise 20
2.3 Aufstellort 21
2.4 Verbrennungsluft 21
2.5 Montage 22
2.5.1 Vor- und Rücklauf 22
2.5.2 Füll- und Entleerungseinrichtung 22
2.5.3 Ausdehnungsgefäß 22
2.5.4 Sicherheitsventil 23
2.5.5 Wasserstand- bzw. Druckanzeige 23
2.5.6 Kesselkreispumpe (nur bei Mehrkesselanlagen 23
2.5.7 Wassermangelsicherung 23
2.5.8 Empfehlung für Fußbodenheizung 23
2.5.9 Zusammenbau 24
2.5.10 Gasanschluss 33
2.5.11 Montage des Aussenfühler 34
2.5.12 Indirekt beheizter Speicher 35
2.6 Elektrischer Anschluss 35
2.6.1 Kesselverdrahtung 35
2.6.2 Netzanschluss 35
2.6.3 Elektrischer Anschluss TAC-M Schaltfeld 37
2.6.4 Elektrischer Anschluss Folge-Schaltfeld 41
2.6.5 Elektrischer Anschluss Heizkreismodul TAC-Plus 2 an TAC-M 43
2.7 Anlagenschema 44

3 Inbetriebnahme **45**
3.1 Information des Betreibers durch den Anlagenersteller 45
3.2 Betriebsbereitstellung 45
3.3 Kessel in Betrieb nehmen 46
3.4 Außerbetriebnahme 46
3.5 Bedienelemente Digitalschaltfeld TAC-M 47
3.6 Bedienelemente Folge-Schaltfeld 48

4 Gaseinstellung **49**
4.1 Allgemein 49
4.2 Werkseitige Voreinstellung 49
4.3 Umstellung auf Erdgas L oder LL bzw. Kontrolle der Einstellung 49
4.4 Kontrolle der Wärmebelastung bei Begrenzung 50

5 Wartung **51**
5.1 Hinweise für den Betreiber 51
5.2 Wartung und Instandsetzung 51
5.3 Funktionsprüfung 52
5.4 Entlüften und Nachfüllen 52

6 Fehlersuche **53**

Sicherheitshinweise

Bei Gasgeruch

➜ Gashahn schließen.

➜ Fenster öffnen.

➜ Keine elektrischen Schalter betätigen.

➜ Offene Flammen löschen.

➜ **Von außerhalb** Gasversorgungsunternehmen und zugelassenen Fachbetrieb anrufen.

Bei Abgasgeruch

➜ Gerät ausschalten (Seite 43 und 44).

➜ Fenster und Türen öffnen.

➜ zugelassenen Fachbetrieb benachrichtigen.

Aufstellung, Umbau

➜ Gerät nur durch einen zugelassenen Fachbetrieb aufstellen oder umbauen lassen.

➜ Abgasführende Teile nicht ändern.

➜ Das Gerät nicht ohne Wasser betreiben.

➜ Be- und Entlüftungsöffnungen in Türen, Fenstern und Wänden nicht verschließen oder verkleinern. Bei Einbau fugendichter Fenster Verbrennungsluftversorgung sicherstellen.

Wartung

➜ **Empfehlung für den Kunden**: Wartungsvertrag mit einem zugelassenen Fachbetrieb abschließen und das Gerät jährlich warten lassen.

➜ Der Betreiber ist für die Sicherheit und Umweltverträglichkeit der Anlage verantwortlich (Bundesimmissionsschutzgesetz).

➜ Nur Original-Ersatzteile verwenden!

Explosive und leicht entflammbare Materialien

➜ Entflammbare Materialien (Papier, Verdünnung, Farben usw.) nicht in der Nähe des Gerätes verwenden oder lagern.

Verbrennungs-/Raumluft

➜ Verbrennungs-/Raumluft frei von aggressiven Stoffen halten (z. B. Halogenkohlenwasserstoffe, die Chlor- oder Fluorverbindungen und Ammoniak enthalten). Korrosion wird so vermieden.

Einweisung des Kunden

➜ Kunden über Wirkungsweise des Geräts informieren und in die Bedienung einweisen.

➜ Kunden darauf hinweisen, dass er keine Änderungen oder Instandsetzungen vornehmen darf.

Symbolerklärung



Sicherheitshinweise im Text werden mit einem Warndreieck gekennzeichnet und grau hinterlegt.

Signalwörter kennzeichnen die Schwere der Gefahr, die auftritt, wenn die Maßnahmen zur Schadensvermeidung nicht befolgt werden.

- **Vorsicht** bedeutet, dass leichte Sachschäden auftreten können.
- **Warnung** bedeutet, dass leichte Personenschäden oder schwere Sachschäden auftreten können.
- **Gefahr** bedeutet, dass schwere Personenschäden auftreten können. In besonders schweren Fällen besteht Lebensgefahr.



Hinweise im Text werden mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet. Sie werden durch horizontale Linien ober- und unterhalb des Textes begrenzt.

Hinweise enthalten wichtige Informationen in solchen Fällen, in denen keine Gefahren für Mensch oder Gerät drohen.

1 Angaben zum Gerät

1.1 EG-Baumusterkonformitätserklärung

Diese Gerät entspricht den geltenden Anforderungen der europäischen Richtlinien 90/396/EWG, 92/42/EWG, 73/23/EWG, 89/336/EWG und dem in der EG-Baumunsterprüfbescheinigung beschriebenen Baumuster.

Es erfüllt die Anforderungen an Brennwertkessel im Sinne der Heizungsanlagenverordnung.

Nach § 7, Absatz 2.1 der Verordnungen zur Neufassung der Ersten und Änderung der Vierten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immisionsschutzgesetzes liegt der unter Prüfbedingungen nach DIN 4702, Teil 8, Ausgabe März 1990, ermittelte Stickoxidgehalt im Abgas unter 80 mg/kWh.

Der Kesselblock ist zugelassen nach Druckklasse 3 der EN483, bzw. nach EN656 für einen Betriebsüberdruck PMS ≤ 6 bar.

1.2 Typenübersicht

Einzelkessel:

Gerätetype	Best.-Nr.
KBR 15-60 D23 (weiß)	7 715 430 124
KBR 15-60 D23 (gelb/silber)	7 715 430 127
KBR 23-90 D23 (weiß)	7 715 430 269
KBR 23-90 D23 (gelb/silber)	7 715 430 273
KBR 30-120 D23 (weiß)	7 715 430 428
KBR 30-120 D23 (gelb/silber)	7 715 430 432
KBR 23-90 F23 (weiß)	7 715 430 270
KBR 23-90 F23 (gelb/silber)	7 715 430 274
KBR 30-120 F23 (weiß)	7 715 430 429
KBR 30-120 F23 (gelb/silber)	7 715 430 433

Tab. 1

Mehrkesselanlagen:

Gerätetype	Anzahl der Kessel mit		Best.-Nr.
	TAC-M Schaltfeld	Folge-Schaltfeld	
MKB 23-180 (weiß)	1	1	7 715 530 065
MKB 23-180 (gelb/silber)	1	1	7 715 530 126
MKB 30-240 (weiß)	1	1	7 715 530 119
MKB 30-240 (gelb/silber)	1	1	7 715 530 127
MKB 23-270 (weiß)	1	2	7 715 530 169
MKB 23-270 (gelb/silber)	1	2	7 715 530 128
MKB 30-360 (weiß)	1	2	7 715 530 229
MKB 30-360 (gelb/silber)	1	2	7 715 530 246

Tab. 2

Allgemeine Angaben:

Bauart. bzw. Bauteil-Zulassungskennzeichen und Produkt-Ident-Nummern:

Prod.-ID-Nr.	CE-0085 BL 0505
Kategorie:	
Deutschland DE	$I_{2 ELL}$
Österreich AT	$I_{2 H}$
Schweiz CH	$I_{2 H}$
Niederland NL	$I_{2 L}$
Frankreich FR	$I_{2 Er}$
Belgien B	$I_{2 E(S)B}$
Luxemburg L	$I_{2 E}$
Italien I	$I_{2 H}$
England GB	$I_{2 H}$
Dänemark DK	$I_{2 H}$
Geräteart	B_{23}
Kesseltemperaturregler	**TÜV.TR 10512000**
	TÜV.TR.102399
Sichereitstemperaturregler	**TÜV.STB 83199**
Gasfeuerungsautomat	
HO S 4570 LS 1026	**CE-0063 AP 3100/2**
Gasarmatur	
HO VK 4115 V 1121	**CE-0063 AP 3090/6**

Tab. 3

Typformelerklärung:

K	Kessel
M	Mehrkesselanlage
B	Brennwerttechnik
R	Stetige Regelung
15-60	Zulässiger Leistungsbereich in kW
D	Digitalschaltfeld
F	Folgeschaltfeld
23	Kennzahl für Gasart

Tab. 4

1.3 Lieferumfang

Verpackungseinheiten:

- Kesselblock mit kompletter Brennereinheit (bei KBR 23-90 und KBR 30-120, jeweils 2 Kesselblock-Verpackungseinheiten),
- Kesselmantel, Bodenplatte, Isolierung, Heizungsanschlussrohre und Gasanschlussrohr,
- Schaltfeld (TAC-M oder Folge),
- Abgasanschluss.

Lieferumfang Mehrkesselanlagen:

- Folgende Teile sind im Lieferumfang einer Mehrkesselanlage bereits enthalten:
  - Führungskessel mit Digitalschaltfeld TAC-M,
  - 1 oder 2 Folgekessel mit Folge-Schaltfeld (inkl. Kaskadenplatine und Buskabel).

1.4 Gerätebeschreibung

1.4.1 Allgemein

Die aufgeführten Gas-Brennwertkessel sind nach der EG-Gasgeräterichtlinie 90/396/EWG auf der Basis von EN 483 und EN 677 (bis 70 kW) bzw. von EN 437 und EN 656 (ab 70 kW) geprüft.

Die Gas-Brennwertkessel sind für den Einbau in Heizungsanlagen nach DIN 4751 Teil 2 geeignet.

Die Begrenzerabschalttemperatur beträgt ≤ 110°C nach EN 483 bzw. EN 656.

1.4.2 Ausstattung

- Kesselblock aus emailliertem Gusseisen mit Kondensatwanne.
- Brennereinheit mit integrierter Gas-/Luft -Verbundregelung und Gebläse auf den Kesselblock montiert.
- Kesselblock mit 60 mm Mineralfaser isoliert.
- Brenner mit 100 mm Mineralfaser isoliert.
- Stetig regelnder Vormischbrenner mit Keramik-Brennerfläche für Erdgas.
- Pro Brennereinheit ein Abgasdruckwächter.
- Gasfeuerungsautomat mit Lüftersteuerung, geräuscharmer Glühzündung und Ionisationsüberwachung pro Brennereinheit.
- Gerätemantel aus Stahlblech mit weißer Kunstoffbeschichtung.
- Kesselausführung D mit witterungsgeführtem Regler TAC-M (einsetzbar als Einzelkessel oder als Führungskessel bei Mehrkesselanlagen).
- Kesselausführung F mit Folge-Schaltfeld (als Folgekessel in einer Mehrkesselanlage von 1 bis 9 Kessel einsetzbar).
- Stufenweise einstellbare Wärmebelastung von 70% bis 100% des Nennwertes.
- Komplett verdrahteter Schaltkasten mit allen erforderlichen Sicherheitsrichtungen:
  - Ein-/Ausschalter
  - Betriebsartenschalter
  - Entriegelungstaster
  - Sicherheitstemperaturbegrenzer (110°C) mit Test-Taste (bei KBR 23-90 und KBR 30-120 jeweils 2 Sicherheitstemperaturbegrenzer)
  - Sicherungsautomat:
    - 4 A bei KBR 15-60
    - 10 A bei KBR 23-90 und KBR 30-120
  - Kesseltemperaturregler
  - Betriebs- und Störleuchten
  - Betriebsartenschalter für Pumpe (nur TAC-M Schaltfled)
  - Thermometer (nur Folge-Schaltfeld).
  - Anschlüsse zum Brenner und zur Brennerüberwachung
  - 2 BUS-Schnittstellen

1.5 Zubehör (siehe auch Preisliste)

Die Zubehöre mit elektrischem Anschluss lassen sich über Steckverbindungen oder Klemmen anschließen. Falls erforderlich, sind die Anschlüsse im Auslieferungszustand gebrückt. Entsprechende Brücken beim Zubehöranschluss entfernen und für Notbetrieb beim Gerät aufbewahren.

Allgemeines Zubehör:

- Abgaszubehöre,
- **WMS 1**: Wassermangelsicherung,
- **KP 130**: Kondensat-Hebepumpe bis 130 kW,
- **KP 600**: Kondensat-Hebepumpe bis 600 kW,
- **NB 100**: Neutralisationsanlage,
- **AG3-1, AG 3R**: Mischergruppe,
- **AG2-1, AG 2R**: Pumpengruppe,
- **TTR 1**: Trenntransformator für den Anschluss an Zweiphasennetze.

Zubehör für Digitalschaltfeld TAC-M:

- **MMX**: Mischermodul,
- **TWR1**: Fernbedienung,
- **TAC-Plus 2**: Heizkreismodul (max. 10 Stück anschliessbar):
  - Anschluss für 2 Heizkreise (Speicher, ungemischter Heizkreis und/oder Mischerkreis),
  - BUS-Schnittstelle,
  - pro Heizkreis ein Außenfühleranschluss.
- **BK 1**: BUS-Kabel (1 m lang) zur Verbindung von TAC-Plus 2 zu TAC-Plus 2.
- **BK 10**: BUS-Kabel (10 m lang) zur Verbindung TAC-Plus 2 mit Digitalschaltfeld TAC-M.
- **BK 40**: BUS-Kabel (40 m lang) zur Verbindung TAC-Plus 2 mit Digitalschaltfeld TAC-M.

Zubehör für Mehrkesselanlagen:

- **BK40-1**: BUS-Kabel (40m lang) zur Verbindung von Führungskessel zu Folgekessel.
- **SAK3**: Sicherheits-Abschaltung-Kaskade
- **DK40-1:** Motordrosselklappe
- **AZB 833/834:** Abgassammler

1.6 Funktionsbeschreibung

Wärmeanforderung durch den Kesseltemperaturregler bzw. witterungsgeführten Regler TAC-M.



Bei KBR 23-90 und KBR 30-120 werden die 2 Gasfeuerungsautomaten der Brennereinheiten parallel angesteuert.

Anlauf mit Flammensignal:

- Der Gasfeuerungsautomat erhält über den Kesseltemperaturregler (KTR) Spannung.
- Nach der Wartezeit (Tw), startet das Gebläse (G). Während der Vorbelüftung (T_L) wird der gesamte Kesselabgasweg durchlüftet.
- Der Abgasdruckwächter (ADW) prüft den im Kondensatsammler anliegenden Druck.
- Nach der Vorbelüftung (T_L) beginnt der Glühzünder (GZ) zu glühen.
- Nach Ablauf der Glühzeit (Tg) öffnet das Gasventil (GV).
- 2,5 Sekunden später, schaltet der Feuerungsautomat den Glühzünder (GZ) ab und die Ionisationsflammenüberwachung für das Flammensignal (IE) ein.
- Vorausgesetzt das Flammensignal (IE) besteht, geht der Kessel nach der Sicherheitszeit (Ts) in die Betriebsstellung über.

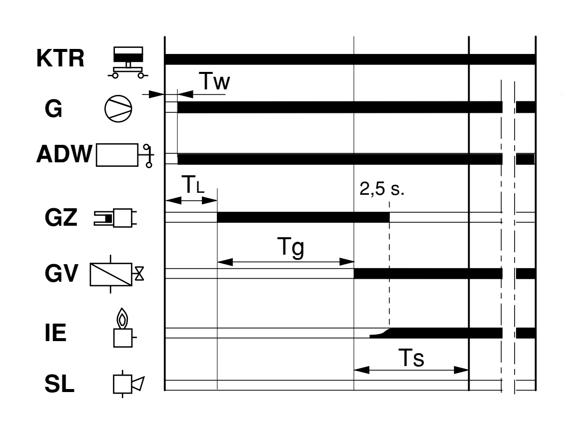
Kein Flammensignal (IE) innerhalb der Sicherheitszeit (Ts):

- Erhält der Gasfeuerungsautomat nach der Sicherheitszeit (Ts) noch kein Flammensignal (IE), wird gleichzeitig;
  - der Gasfeuerungsautomat verriegelt,
  - die Gaszufuhr (GV) geschlossen,
  - die Störmeldung (SL) im Schaltfeld wird eingeschaltet.
- Nach einer Wartezeit von ca. 15 Sekunden kann der Gasfeuerungsautomat durch die Entriegelungstaste im Schaltfeld entriegelt werden.

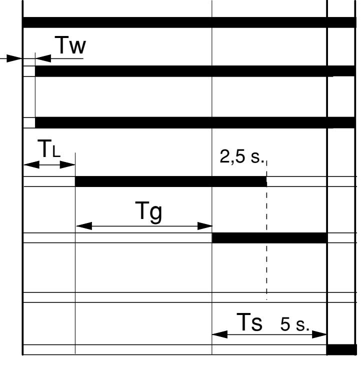
Erlöschen der Flamme während des Normalbetriebs:

- Erneuter Anlaufversuch nach dem Erlöschen der Flamme.
- Ist der Neuanlauf erfolglos, verriegelt der Gasfeuerungsautomat wie oben beschrieben.

Anlauf mit Flammensignal



Kein Flammensignal (IE) innerhalb der Sicherheitszeit (Ts)



Erlöschen der Flamme während des Normalbetriebs

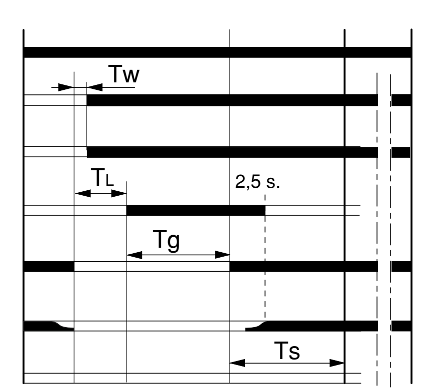


Bild1

6 720 610 313-01.1DD

ADW Abgasdruckwächter (Grenzwert ≤ 1,2 mbar)
GZ Glühzünder
GV Gasventil
G Gebläse
IE Flammensignal (erforferlicher Ionisationsstrom > 0,7 μA)
KTR Kesseltemperaturregler
SL Störmeldung (Alarm)

Tg Glühzeit (20 Sekunden)
T_L Vorbelüftung (15 Sekunden)
Ts Sicherheitszeit (5 Sekunden)
Tw Wartezeit (2 Sekunden)

Funktionsbeschreibung der Gas-Luftverbund-regelung:

- Die Drehzahl vom Gebläse (55) wird nach der aktuellen Leistungsanforderung über TAC-M bzw. Lüftermodul geregelt.
- In der Venturidüse (56) erzeugt der angesaugte Luftstrom einen Druckabfall
- Durch die entstehende Unterdruckdifferenz wird das Gas nach Öffnen des Gasventils (158) über die Gasarmatur (154) angesaugt. Jedoch lässt die Gasarmatur (154) erst Gas durchströmen, wenn ein Sicherheitsunterdruck von ca. ≥ 0,1 mbar anliegt.
- Über die Gasvoreinstellung (175) wird der CO_2-Gehalt eingestellt, siehe Kapitel 4.3.

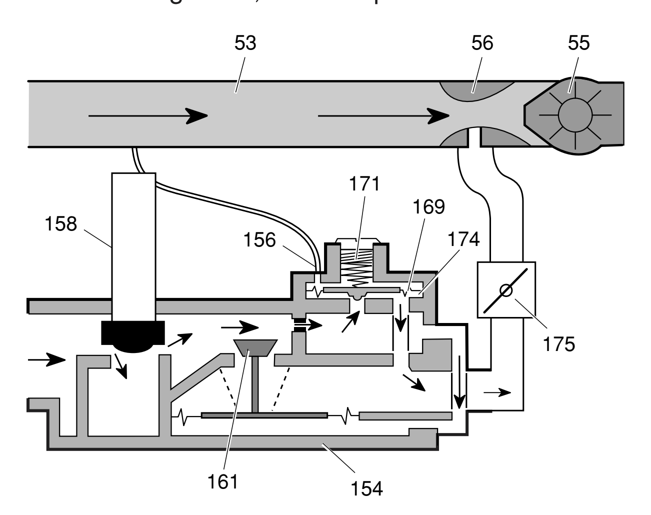


Bild 2 *Gas-Luftverbundregelung* 6 720 610 313-87.1DD

53 Ansaugstutzen
55 Gebläse
56 Venturidüse
154 Gasarmatur
156 Druckmessnippel
158 Sicherheitsmagnetventil
161 Regelventil
169 Druckreglermembrane
171 Gasventil-Regelschraube (nicht verstellen!)
174 Druckreglerkammer
175 Gasvoreinstellung

Funktionsbeschreibung der Stetigregelung

- Der Kessel startet mit 70% der Nennwärmebelastung (siehe Seite 45) und hält diese Leistung für 60 Sekunden konstant.
- Daraufhin sinkt die Leistung innerhalb von 20 Sekunden auf Kleinlast (siehe Seite 45) und hält diese Leistung für 40 Sekunden konstant.
- Erst danach wird der Kessel nach dem anstehenden Wärmebedarf stetig zwischen Kleinlast und eingestellter Belastung (siehe Seite 45) geregelt.

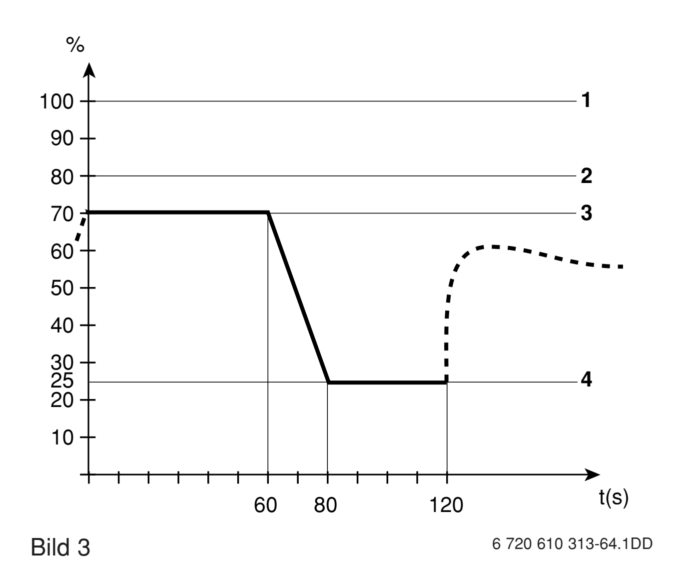


Bild 3 6 720 610 313-64.1DD

1 Nennwärmebelastung
2 Eingestellte Belastung
3 Startlast
4 Kleinlast

Funktionsschema Kessel:

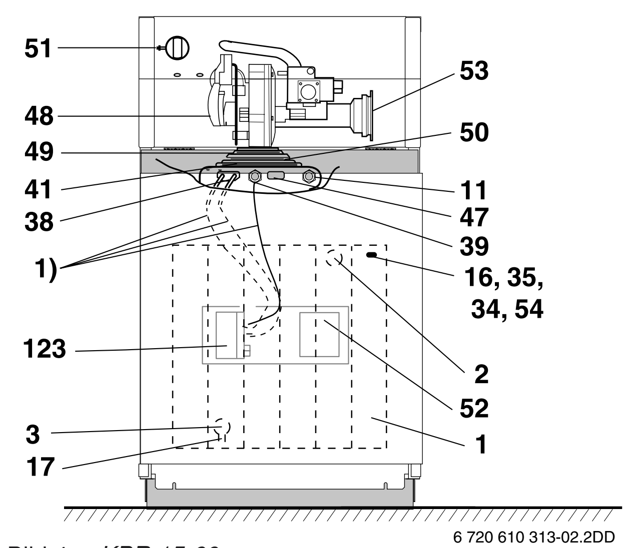


Bild 4 *KBR 15-60*

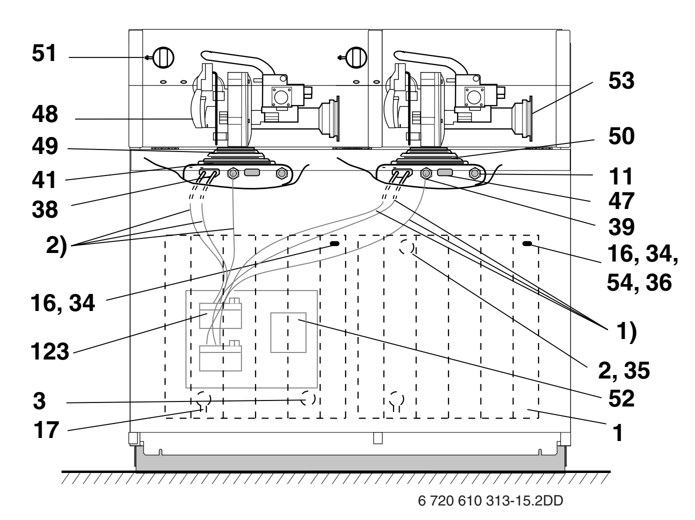


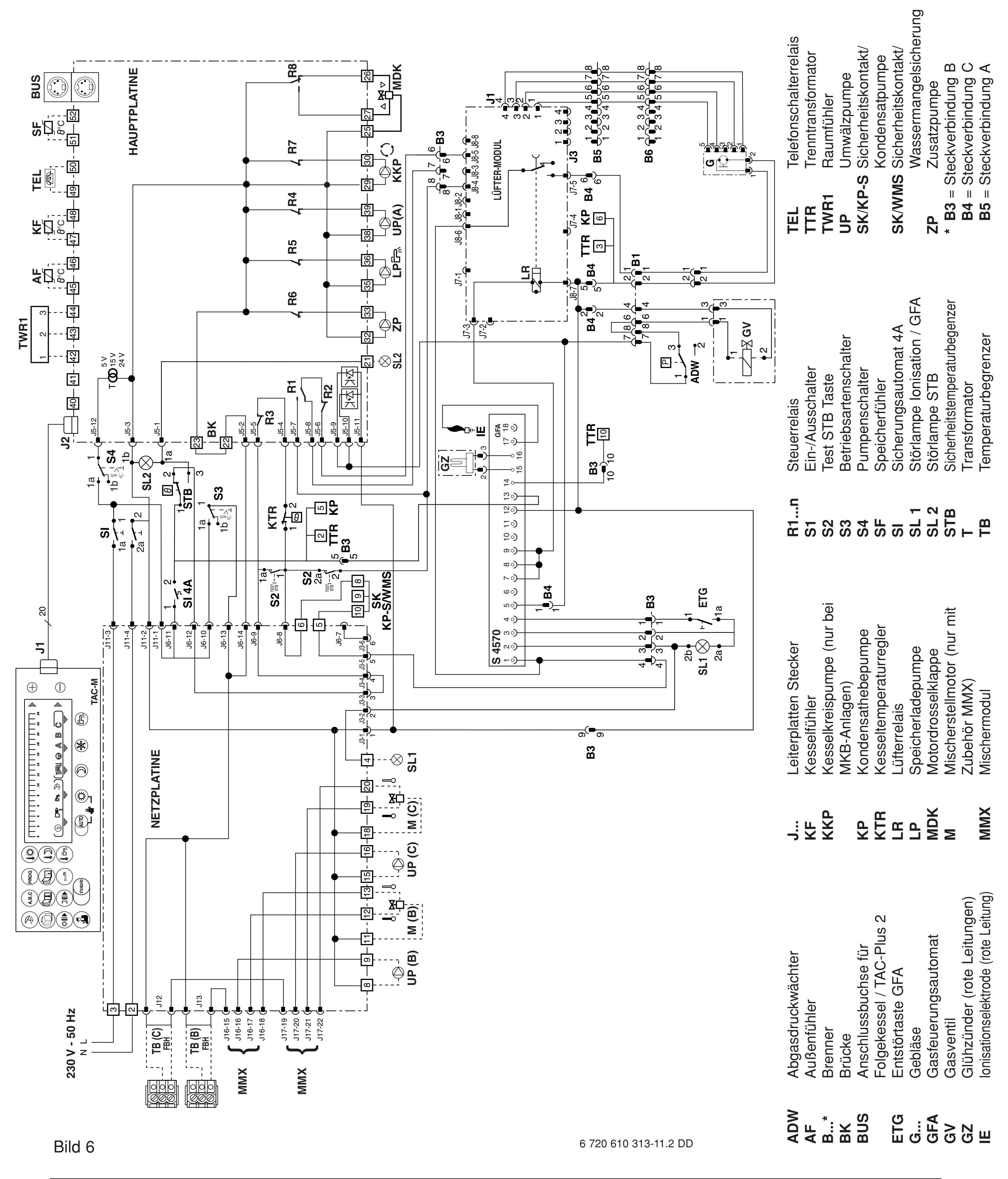
Bild 5 *KBR 23-90 und KBR 30-120*

1 Kesselblock
2 Heizungsvorlauf
3 Heizungsrücklauf
16 Tauchhülse
17 Anschluss Entleerung
34 Sicherheitstemperaturbegrenzer
35 Kesseltemperaturfühler (TAC-M) mit Temperaturanzeige
36 Temperaturanzeige - Folgekessel
38 Glühzünder
39 Ionisationselektrode
41 Vormischbrenner / Keramikplatte
47 Schauloch
48 Gas-/Luft-Verbundregelung
49 Blende nach dem Gebläse
50 Prallblech
51 Abgasdruckwächter
52 Lüftermodul
53 Luftfilter + Ansaugstutzen
54 Kesseltemperaturregler
123 Gasfeuerungsautomat
1) rot
2) gelb

1.7 Elektrische Verdrahtung

Stromlaufplan KBR 15-60 D mit Digitalschaltfeld TAC-M:

Die aktuellen Stromlauf- und Verdrahtungspläne sind dem Schaltkasten beigelegt.



ADW	Abgasdruckwächter	**J...**	Leiterplatten Stecker	**R1...n**	Steuerrelais	**TEL**	Telefonschalterrelais
AF	Außenfühler	**KF**	Kesselfühler	**S1**	Ein-/Ausschalter	**TTR**	Trenntransformator
B...*	Brenner	**KKP**	Kesselkreispumpe (nur bei MKB-Anlagen)	**S2**	Test STB Taste	**TWR1**	Raumfühler
BK	Brücke			**S3**	Betriebsartenschalter	**UP**	Umwälzpumpe
BUS	Anschlussbuchse für Folgekessel / TAC-Plus 2	**KP**	Kondensathebepumpe	**S4**	Pumpenschalter	**SK/KP-S**	Sicherheitskontakt/ Kondensatpumpe
		KTR	Kesseltemperaturregler	**SF**	Speicherfühler		
ETG	Entstörtaste GFA	**LR**	Lüfterrelais	**SI**	Sicherungsautomat 4A	**SK/WMS**	Sicherheitskontakt/ Wassermangelsicherung
G...	Gebläse	**LP**	Speicherladepumpe	**SL 1**	Störlampe Ionisation / GFA		
GFA	Gasfeuerungsautomat	**MDK**	Motordrosselklappe	**SL 2**	Störlampe STB	**ZP**	Zusatzpumpe
GV	Gasventil	**M**	Mischerstellmotor (nur mit Zubehör MMX)	**STB**	Sicherheitstemperaturbegenzer	*	**B3** = Steckverbindung B
GZ	Glühzünder (rote Leitungen)			**T**	Transformator		**B4** = Steckverbindung C
IE	Ionisationselektrode (rote Leitung)	**MMX**	Mischermodul	**TB**	Temperaturbegrenzer		**B5** = Steckverbindung A

Bild 6

6 720 610 313-11.2 DD

Stromlaufplan KBR 23-90 D und KBR 30-120 D mit Digitalschaltfeld TAC-M:

Die aktuellen Stromlauf- und Verdrahtungspläne sind dem Schaltkasten beigelegt.

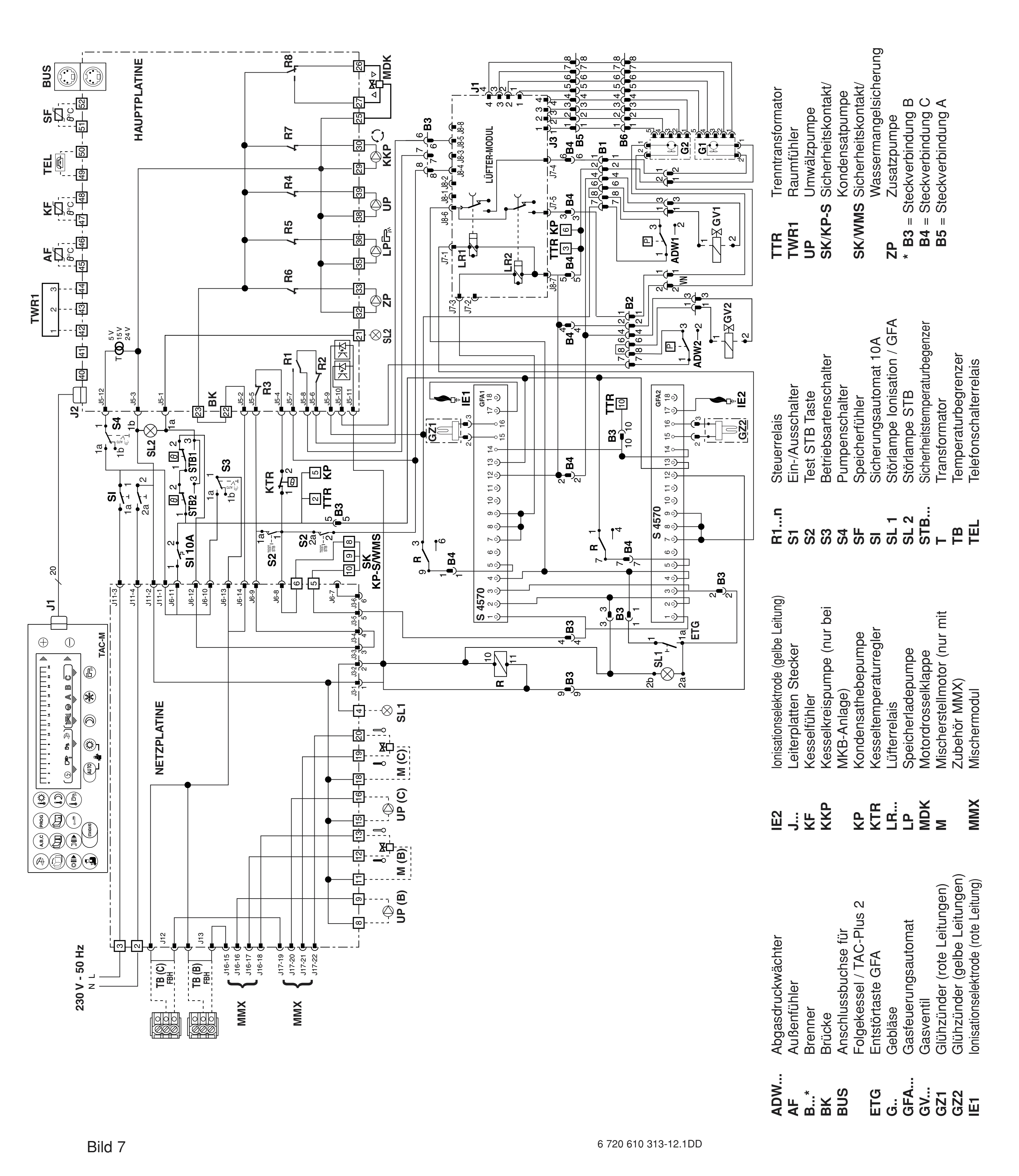


Bild 7

6 720 610 313-12.1DD

Stromlaufplan für Folgekessel KBR 23-90 F und KBR 30-120 F mit Folge-Schaltfeld:

Die aktuellen Stromlauf- und Verdrahtungspläne sind dem Schaltkasten beigelegt.

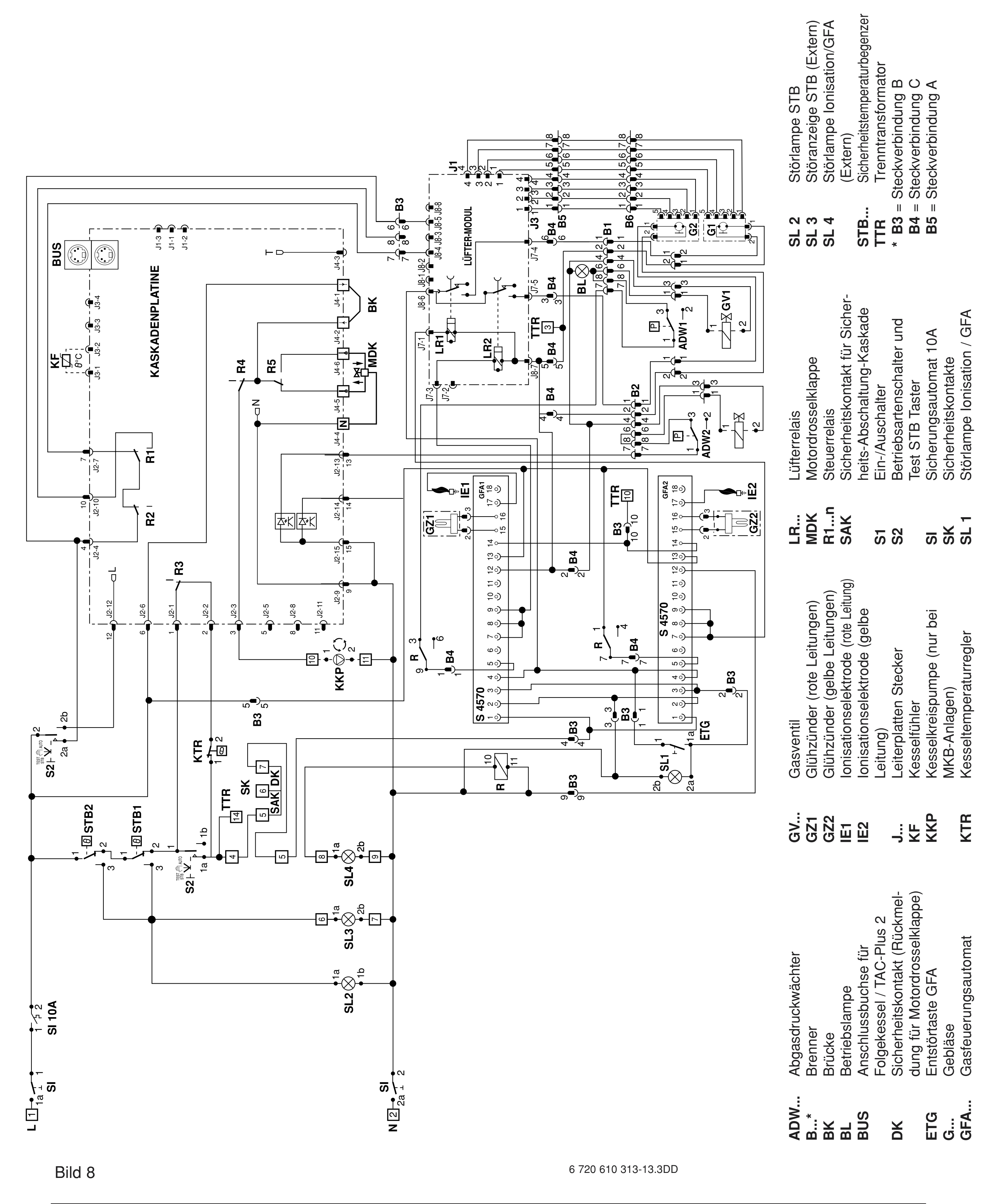


Bild 8 6 720 610 313-13.3DD

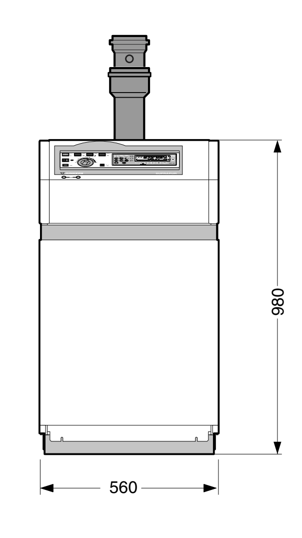
1.8 Bau- und Anschlussmaße

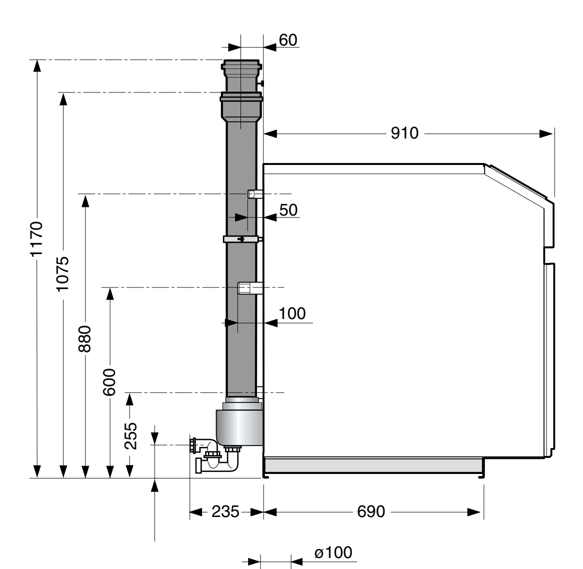


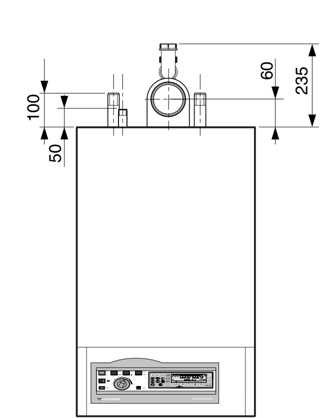
Bei Verwendung einer Kondensathebepumpe KP 600 (Zubehör) oder einer Neutralisationsanlage NB 100 (Zubehör) ohne Zubehör KP... :

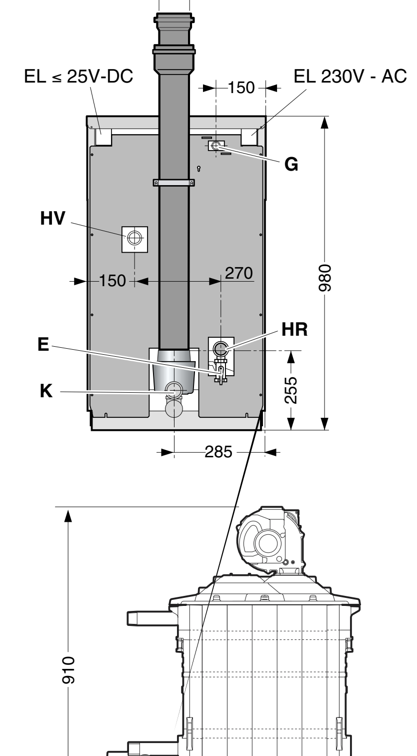
➜ Kessel auf einen min. 130 mm hohen bauseitigen Sockel stellen.

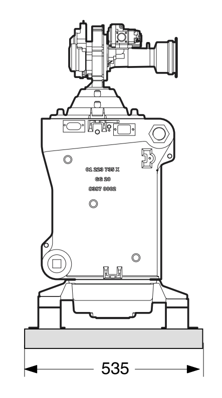
1.8.1 KBR 15-60











6 720 610 313-07.2DD

Bild 9

E Entleerhahn
EL Elektroleitung
G Gaszufuhr R 3/4
HR Heizungsrücklauf R 1 1/4
HV Heizungsvorlauf R 1 1/4
K Kondensatablauf DN 40

1.8.2 KBR 23-90 und KBR 30-120

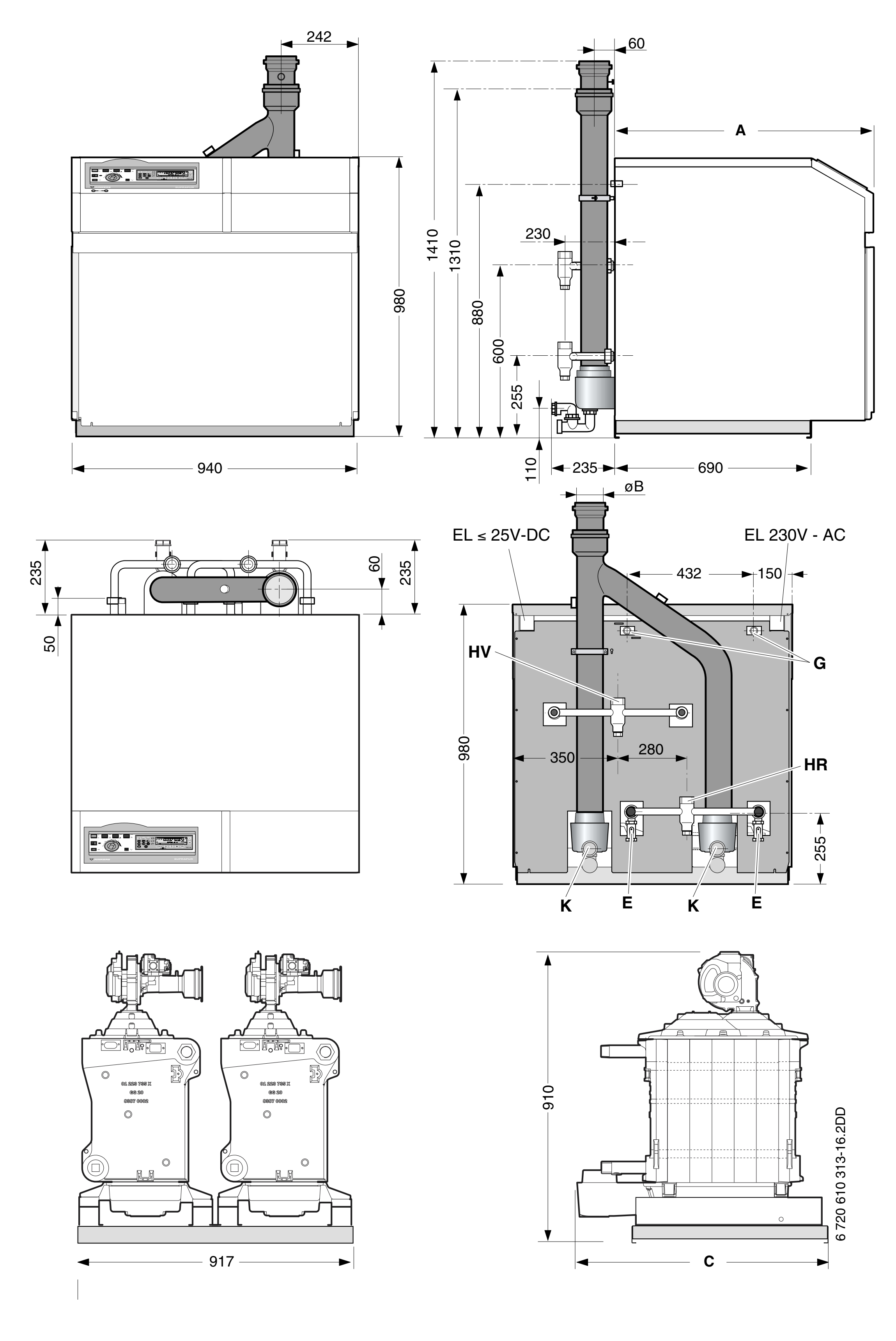


Bild 10

E	Entleerhahn
EL	Elektroleitung
G	Gaszufuhr R3/4
HR	Heizungsrücklauf R 1 1/2
HV	Heizungsvorlauf R 1 1/2
K	Kondensatablauf DN 40

Kesseltyp	Maß	A	B	C
KBR 23-90	mm	775	100 oder 130	712
KBR 30-120	mm	910	130	844

Tab. 5

1.8.3 MKB 23-180 bis MKB 30-360



Bei Mehrkesselanlagen mit Zubehör AZB 833/834 :

➜ Zwischen Bodenplatten der Kessel den Abstand von 83mm einhalten.

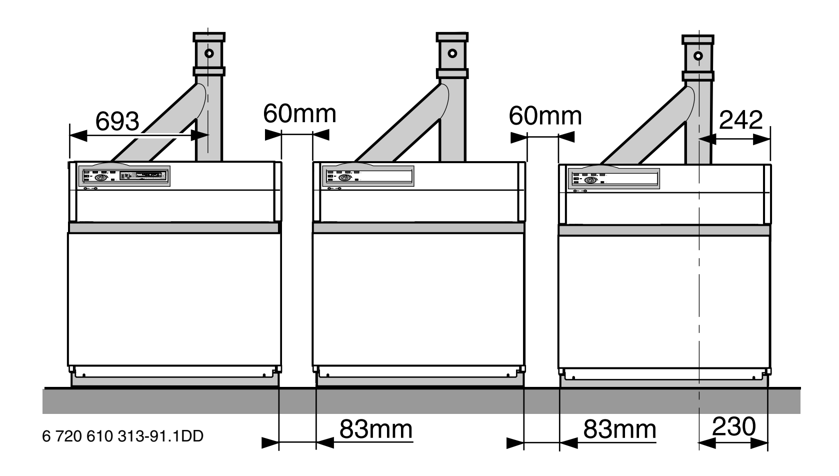


Bild 11

6 720 610 313-91.1DD

1.9 Technische Daten

Kondensatanalyse (mg/l)

Ammonium	0,09	Nickel	0,010
Blei	≤ 0,007	Quecksilber	≤ 0,0001
Cadmium	≤ 0,0002	Sulfat	7
Chrom	≤ 0,005	Zink	0,018
Halogenkohlen wasserstoffe	≤ 0,010	Zinn	≤ 0,002
		Vanadium	≤ 0,001
Kohlen-wasserstoffe	0,030	pH-Wert	3,25
Kupfer	0,004		

Tab 6

Kondenswasserleitungen:

Kondenswasserleitung aus korrosionsfesten Werkstoffen (ATV-A 251) erstellen.

Dazu gehören: Steinzeugrohre, PVC-Hart-Rohre, PVC-Rohre, PE-HD-Rohre, PP-Rohre, ABS/ASA-Rohre, Gussrohre mit Innen-Emaillierung oder Beschichtung, Stahlrohre mit Kunststoffbeschichtung, nichtrostende Stahlrohre, Borosilikatglas-Rohre.

Kesseltyp		KBR 15-60	KBR 23-90	KBR 30-120
Leistung				
Nennwärmeleistung	kW	59,9	89,5	119,8
einstellbare max. Leistung				
40/30°C	kW	42,1 bis 59,9	62,9 bis 89,5	84,3 bis 119,8
50/30°C	kW	41,7 bis 59,4	62,3 bis 88,6	83,5 bis 118,7
80/60°C	kW	38,4 bis 54,6	57,3 bis 81,5	76,8 bis 109,2
Nennwärmebelastung 2)	kW	56,0	84,0	112,0
max. einstellbare Wärmebelastung	kW	39,2 bis 56,0	58,8 bis 84,0	78,4 bis 112,0
Kleinste Wärmeleistung				
40/30°C	kW	15,1	22,6	30,2
50/30°C	kW	15,0	22,4	30,0
80/60°C	kW	13,1	19,5	26,2
Kleinste Wärmebelastung	kW	14,0	21,0	28,0
Gas-Anschlusswert				
Erdgas L/LL (H_{UB} = 8,5 kWh/m³)	m³/h	4,82 bis 6,89	7,24 bis 10,34	9,65 bis 13,78
Erdgas H (H_{UB} = 9,4 kWh/m³)	m³/h	4,15 bis 5,93	6,22 bis 8,89	8,30 bis 11,85
Zulässiger Gasanschlussfließdruck				
Erdgas L/LL und H	mbar	17-25	17-25	17-25
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach DIN 4705				
Abgasmassenstrom Nenn-/Kleinlast	g/s	18,89-26,94 / 6,67	28,33-40,56 / 10	37,78-53,89 / 13,61
Abgastemperatur 80/60°C Nenn-/Kleinlast	°C	65-73 / 62	65-73 / 62	65-73 / 62
Abgastemperatur 40/30°C Nenn-/Kleinlast	°C	42-52 / 32	42-52 / 32	42-52 / 32
Maximale Abgastemperatur	°C	120	120	120
Restförderhöhe	Pa	100	80	90
CO_2 - Wert	%	8,4-9	8,4-9	8,4-9
NOx-Klasse		5	5	5
Abgaskondensat und Kesseldruckverlust				
max. Kondensatwassermenge				
(bei t_R = 30°C)	l/h	8,99	13,48	17,97
pH-Wert ca.		3,25	3,25	3,25
Kesseldrukverluste				
bei ΔT = 10 K	mbar	108	148	200
bei ΔT = 15 K	mbar	47	66	89
bei ΔT = 20 K	mbar	27	37	50

2) Auf dem ganzen Modulationsbereich gültig (±0,3%)

Kesseltyp		KBR 15-60	KBR 23-90	KBR 30-120
Allgemeines				
Wasserinhalt (Kesselblock)	l	22,5	35	45
Gewicht (ohne Verpackung)	kg	295	410	505
Elektr. Spannung	V-AC	230	230	230
Frequenz	Hz	50	50	50
Elektrische Leistungsaufnahme :				
- TAC-M Schaltfeld				
• Bereitschaftsbetrieb	W	6	7	7
• Normalbetrieb Nennlast	W	86	119	167
• Normalbetrieb Kleinlast	W	32	53	59
• Zündphase	W	418	795	831
- Folge-Schaltfeld				
• Bereitschaftsbetrieb	W	-	0,5	0,5
• Normalbetrieb Nennlast	W	-	113	161
• Normalbetrieb Kleinlast	W	-	47	53
• Zündphase	W	-	789	825
Schutzart	IP	21	21	21
Max. Vorlauftemperatur	°C	90	90	90
Max. zulässier Betriebsüberdruck (PMS)	bar	6	6	6
Blende nach Gebläse	Kz	38	2 x 32	2 x 38

Tab 7

Anlagetyp		MKB 23-180 D23	MKB 30-240 D23	MKB 23-270 D23	MKB 30-360 D23
Leistung					
Nennwärmeleistung	kW	179,0	239,6	268,5	359,4
einstellbare max. Leistung					
40/30°C	kW	125,8 bis 179,0	168,6 bis 239,6	188,7 bis 268,5	252,9 bis 359,4
50/30°C	kW	124,6 bis 177,2	167 bis 237,4	186,9 bis 265,8	250,5 bis 356,1
80/60°C	kW	114,6 bis 163,0	153,6 bis 218,4	171,9 bis 244,5	230,4 bis 327,6
Nennwärmebelastung 1)	kW	168,0	224,0	252,0	336,0
max. einstellbare Wärmebelastung	kW	117,6 bis 168,0	156,8 bis 224,0	176,4 bis 252,0	235,2 bis 336,0
Kleinste Wärmeleistung					
40/30°C	kW	22,6	30,2	22,6	30,2
50/30°C	kW	22,4	30,0	22,4	30,0
80/60°C	kW	19,5	26,2	19,5	26,2
Kleinste Wärmebelastung	kW	21,0	28,0	21,0	28,0
Gas-Anschlusswert					
Erdgas L/LL (H_{UB} = 8,5 kWh/m³)	m³/h	14,48 bis 20,68	19,3 bis 27,56	21,72 bis 31,02	28,95 bis 41,34
Erdgas H (H_{UB} = 9,4 kWh/m³)	m³/h	12,44 bis 17,78	16,6 bis 23,70	18,66 bis 26,67	24,90 bis 35,55
Zulässiger Gasanschlussfließdruck					
Erdgas L/LL und H	mbar	17-25	17-25	17-25	17-25
Rechenwerte für die Querschnittsberechnung nach DIN 4705					
Zugbedarf Min / Max	daPa	0,2 / 5	0,2 / 5	0,3 / 5	0,3 / 5
Abgasmassenstrom Nenn-/Kleinlast	g/s	56,66-81,12/10,0	75,56-107,78/13,61	84,99-81,12/10,0	113,34-161,67/13,61
Abgastemperatur 80/60°C Nenn-/Kleinlast	°C	63 / 55	63 / 55	63 / 55	63 / 55
Abgastemperatur 50/30°C Nenn-/Kleinlast	°C	45 / 30	45 / 30	45 / 30	45 / 30
Maximale Abgastemperatur	°C	120	120	120	120
CO_2 - Wert	%	8,4-9	8,4-9	8,4-9	8,4-9
Durchmesser Abgassammler	mm	ø 250	ø 250	ø 250	ø 250
Abgaskondensat und Kesseldruckverlust					
Max. Kondensatwassermenge					
(bei t_R = 30°C)	l/h	26,96	35,94	40,44	53,91
pH-Wert ca.		3,25	3,25	3,25	3,25
Kesseldruckverluste					
bei Δt = 10 K	mbar	148	200	148	200
bei Δt = 15 K	mbar	66	89	66	89
bei Δt = 20 K	mbar	37	50	37	50

1) Auf dem ganzen Modulationsbereich gültig (±0,3%)

Anlagetyp		MKB 23-180 D23	MKB 30-240 D23	MKB 23-270 D23	MKB 30-360 D23
Allgemeines					
Gesamter Wasserinhalt (Kesselblock)	l	70	90	105	135
Gesamtgewicht (ohne Verpackung)	kg	820	1010	1230	1515
Elektr. Spannung	V-AC	230	230	230	230
Frequenz	Hz	50	50	50	50
Elektrische Leistungsaufnahme :					
Bereitschaftsbetrieb	W	7,5	7,5	8	8
Normalbetrieb 1. Stufe	W	100	112	147	165
Normalbetrieb alle Stufen	W	232	328	345	486
Schutzart	IP	21	21	21	21
Max. Vorlauftemperatur	°C	90	90	90	90
Max. zulässiger Betriebsüberdruck (PMS)	bar	6	6	6	6
Blende nach Gebläse	Kz	4 x 32	4 x 38	6 x 32	6 x 38

Tab 8

2 Installation

2.1 Vorschriften

Folgende Richtlinien und Vorschriften müssen eingehalten werden:

- Örtliche Bestimmungen und Vorschriften des zuständigen Gasversorgungsunternehmens (GVU) und des Elektrizitätsversorgungsunternehmens (EVU).
- Landesbauordnung (LBO).
- ATV-Arbeitsblatt A 251 (Einleitung von Kondensation in öffentliche Abwasseranlagen) GFA e.V. - Marktstr. 71 - 53757 St. Augustin.
- Gewerbliche und feuerpolizeiliche Bestimmungen und Vorschriften.
- EnEG (Gesetz zur Einsparung von Energie).
- EnEV (Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden).
- Feuerverordnung der Länder.
- Heizraumlichtlinien oder die Bauordnung der Bundesländer, Richtlinien für den Einbau und die Einrichtung von zentralen Heizräumen und ihren Brennstoffräumen.
  Beut-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 -10787 Berlin
- DVGW-Arbeitsblatt G 600, TRGI
  (Technische Regeln für Gasinstallationen)
  DVGW-Arbeitsblatt G 670 (Aufstellung von Gasfeuerungstätten in Räumen mit mechanischen Entlüftungsanlagen)
  Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1-3 - 53123 Bonn
- VDE 0100
  ”Einrichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V”
  VDE-Verlag GmbH, Berlin.
- VDI 2035
  ”Verhütung von Schäden durch Korrosion und Steinbildung in Warmwasserheizungsanlagen”
  Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 -
  10787 Berlin.

DIN-Normen:

- DIN 4751, Teil 1 und Teil 2:
  ”Sicherheitstechnische Ausrüstung von Warmwasserheizung”.

  Nach EN 483 bzw. EN 656 ≤ 110°C zulässig.
- DIN 4751, Teil 4:
  ”Sicherheitstechnische Ausrüstung von geschlossenen, thermostatisch abgesicherten Wärmeerzeugungsanlagen”.

  Nach EN 483 bzw. EN 656 ≤ 110°C zulässig.
- DIN 4756
  ”Gasfeuerungsanlagen; Gasfeuerungen in Heizungsanlagen”.
- DIN 4701
  ”Regeln für die Berechnung des Wärmebedarfs von Gebäuden”.
- DIN 4807, Teil 2
  ”Ausdehnungsgefäße”.
- DIN 4705, Teil 1, 2 und 10
  ”Berechnung von Schornsteinabmessungen”.
- DIN 18160
  ”Hausschornsteine; Anforderungen, Planung und Ausführung”.
  Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 -
  10787 Berlin.

Vorschriften für Österreich:
Folgende Richtlinien und Vorschriften müssen eingehalten werden:
• Regionale Bauordnung
• Erdgas H: ÖVGW-Richtlinie G1 (ÖVGW TR-Gas)
• Ab 50 kW Nennwärmeleistung:
 - Heizraumrichtlinien G4
 - ÖVGW-Richtlinie G2 (ÖVGW TR-Gas)

In der **Schweiz** SVGW-Richtlinie und VKF-Richtlinien, kantonale und örtliche Vorschriften.

2.2 Wichtige Hinweise

➜ Vor der Installation des Kessels Stellungnahme des Gasversorgungsunternehmens und des Bezirks-Schornsteinfegermeisters einholen.

➜ Wenn von der Baubehörde gefordert: Handelübliche Neutralisationseinrichtungen verwenden.

➜ Bei Fußbodenheizungen: Merkblatt SK 1-10.201 über den Einsatz von JUNKERS Gasgeräten in Fußbodenheizungsanlagen beachten.

Die Aufstellung, der gas- und abgasseitige Anschluss, die Inbetriebnahme sowie der Stromanschluss dürfen nur von einem beim Gasversorgungsunternehmen bzw. Elektrizitätsunternehmen eingetragenen Installationsunternehmen vorgenommen werden.

Anzeigepficht:

Anlagen mit weniger als 1000 kW Gesamtleistung unterliegen der anzeigepflicht bei der örtlich zuständigen Erlaubnisbehörde (Gewerbeaufsichtsamt) durch den Betreiber entsprechend der DampfkV § 12 auf Vordruck III.

Die erforderlichen Vordrucke können Sie beim Carl-Heymanns-Verlag KG, Köln beziehen.

Prüfpflicht:

Anlagen nach DIN 4751 Teil 1 mit einer Gesamtheizleistung (Belastung) von 1000 kW oder mehr, sowie Anlagen nach DIN 4751 Teil 2 mit einer Abnahmeprüfung durch den Sachverständigen zu unterziehen.

Für Anlagen mit geringeren Gesamtheiz- bzw. Gesamtwärmeleistungen kann eine Abnahmeprüfung aufgrund der Bauartzulassung entfallen, wenn die aufgeführten Normen und Hinweise dieser Installationsanleitung eingehalten werden.

2.3 Aufstellort

Die Kessel dürfen nur in Heizräumen entsprechend der Feuerungsverordnung aufgestellt werden.

- Für die Aufstellung direkt in Werk- und Produktionsstätten, sowie Wohnräumen sind die Kessel nicht geeignet.
- Um Korrosion zu vermeiden, muß der Aufstellraum trocken und frei von aggressiven Stoffen sein (siehe Kapitel 2.4).
- Die Umgebungstemperatur des Kessels darf 35°C nicht überschreiten. Brennbare, leicht entflammbare Stoffe und Flüssigkeiten nicht in Kesselnähe lagern.
- Der Heizraum ist gegen das Eindringen von Kleintieren und Schädlingen zu sichern.
- Die Kessel sind auf ebenem und feuerfestem Boden bzw. geeigneten Sockel aufzustellen. Die Bodenplatte des Kessels darf nicht im Boden eingelassen werden.
- Die max. Oberflächentemperatur des Geräts liegt unter 85°C. Nach TRGI sind daher keine besonderen Schutzmaßnahmen für brennbare Baustoffe erforderlich. Abweichende Vorschriften einzelner Bundesländer sind zu beachten.
- Kessel beim Transport nicht hart absetzen.

➜ Für einen einwandfreien Zugang zu den Armaturen und zur Reinigung der Heizflächen die nachstehenden Mindestwandabstandsmaße einhalten.
Verbrennungsluftzufuhr (A) von hinten sicherstellen.

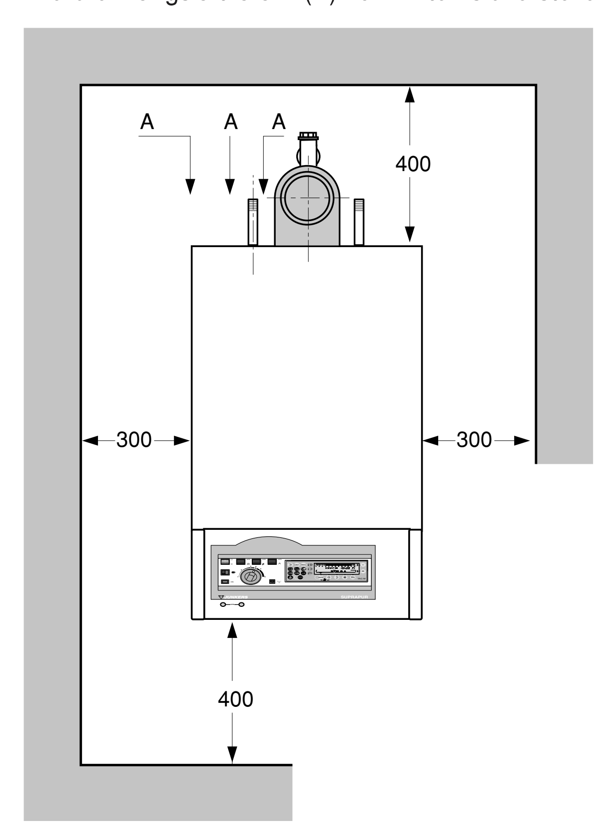


Bild 12 *Empfohlene Wandabstände KBR 15-60* 6 720 610 313-08.1DD

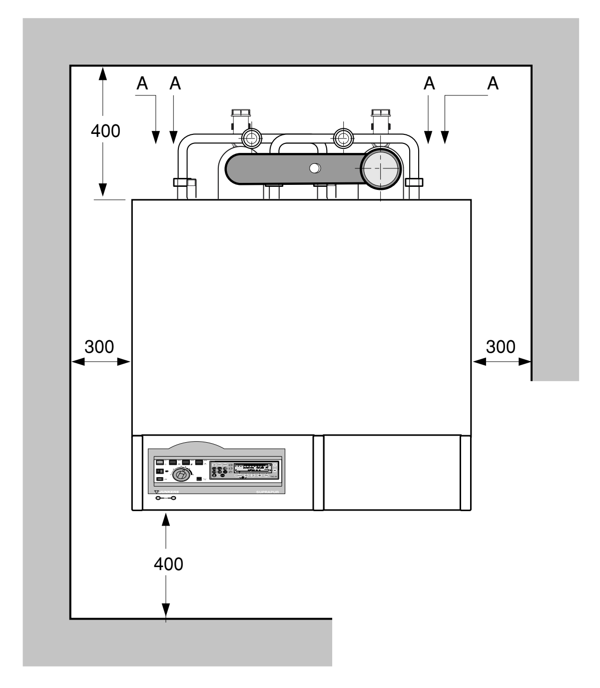


Bild 13 *Empfohlene Wandabstände KBR 23-90 und KBR 30-120* 6 720 610 313-17.1DD

2.4 Verbrennungsluft



Vorsicht: Zerstörung des Brenners und unvollständige Verbrennung durch Verschmutzung!

➜ Kessel bei Staubentwicklung im Heizraum immer abschalten, zum Beispiel während der Gebäudebauphase oder bei Reinigungsarbeiten im Heizraum.

Der emissionsarme Kessel saugt die gesamte Verbrennungsluft (**A**) von hinten über die Öffnung unterhalb der oberen Abdeckung an.

- Der Heizraum muss eine **funktionsfähige Be- und Entlüftung** enthalten.

  Nach TRGI 1986/96 Abschnitt 5.5.4.1 ist im Aufstellraum eine ins Freie führende Verbrennungsluftöffnung mit folgendem Querschnitt erforderlich:

  - KBR 15-60: 170 cm^2
  - KBR 23-90: 230 cm^2
  - KBR 30-120: 310 cm^2

  Dieser freie Querschnitt darf auf höchstens zwei Öffnungen aufgeteilt werden.
- Zur **Vermeidung von Korrosion** muss die Verbrennungsluft frei von aggressiven Stoffen sein. Als besonders korrosionsfördernd gelten Halogenkohlenwasserstoffe (z. B. Chlor und Fluor), die in Lösungsmitteln, Farben, Klebstoffen, Treibgasen, diversen Haushaltsreinigern (z. B. Ammoniak) usw. enthalten sind. Lagerung oder Verarbeitung dieser Stoffe auch nicht in anschließenden Räumen, die im Luftverbund stehen. Erforderlichenfalls geeignete Gegenmaßsnahmen veranlassen.

2.5 Montage

➜ Vor Anschluss des Kessels an das Heizungsnetz Leitungen spülen und von Rückständen reinigen, besonders bei älteren Anlagen.

➜ Bei der Rohrführung auf die Entlüftbarkeit des Kesselblocks achten.

➜ Für Reparaturfälle die Anlage an geeigneter Stelle mit Absperreinrichtungen ausrüsten.

2.5.1 Vor- und Rücklauf

Vor- und Rücklauf sind an der Kesselrückseite herausgeführt (siehe Bild 9 und 10).



Ein Vertauschen der Anschlüsse ist nicht zulässig. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die durch falschen Anschluss entstehen.

➜ Anschlüsse trennbar und verspannungsfrei herstellen.

➜ Nicht benötigte Anschlüsse verschließen.

2.5.2 Füll- und Entleerungseinrichtung

➜ Zum Füllen der Anlage bauseits einen Füllhahn an geeigneter Stelle vorsehen. Fülleinrichtung möglichst weit vom Kessel entfernt installieren.

➜ Zum Entleeren der Anlage ist im Rücklaufanschlussrohr von jedem Kesselkörper ein Entleerungshahn montiert.
Die gesamte Anlage muss vollständig entleerbar sein.



Um die notwendige Füll- bzw. Ergänzungswassermenge mit Rücksicht auf den Kalkeintrag so gering wie möglich zu halten:

➜ Anlagen mit automatischer Fülleinrichtung mit einem Wasserzähler zur Füllmengenkontrolle in der Fülleitung ausrüsten.

2.5.3 Ausdehnungsgefäß

Anforderungen:

- Das Ausdehnungsgefäß muss in seiner Kapazität den Unterlagen und Richtlinien der Hersteller entsprechen.
- Das Ausdehnungsgefäß für geschlossene Anlagen muss für 0,5 bar Überdruck geeignet sein.
- Ausdehnungsgefäße müssen mindestens das Ausdehnungswasser der Heizungsanlage aufnehmen können.

Wir empfehlen eine ausreichende Wasservorlage von 1 bis 2% des Anlageinhalts einzuplanen.



Vorsicht: Korrosionsschäden, Kesselverschlammung und Betriebsstörungen durch Sauerstoffeinbruch im Heizungsnetz!
Die Ursache ist ein zu klein ausgelegtes Ausdehnungsgefäß.

➜ Ausdehnungsgefäß nach den o. g. Bedingungen einbauen.

Anlagen nach DIN 4751 Teil 1:

➜ An der höchsten Stelle, über die Sicherheitsvor- und Sicherheitsrücklaufleitung, ein bauteilgeprüftes Ausdehnungsgefäß einbauen.

➜ Das Ausdehnungsgefäß mit einem Standrohr montieren

-oder-

➜ ein bauteilgeprüftes Sicherheitsventil nach **DIN 4750** einbauen.



Anforderungen an die Sicherheitsleitungen:

➜ Die Sicherheitsleitungen mindestens in NW 25 (lichte Weite), nicht absperrbar und verengungsfrei ausführen (DIN 4751 Teil 1 Ziffer 4 beachten).

Geschlossene Anlagen nach DIN 4751 Teil 2:

➜ Anlage mit einem bauteilgeprüften Ausdehnungsgefäß für einen Betriebsdruck von mindestens 3 bar ausrüsten.



Anforderungen an die Sicherheitsleitung:

➜ Die Sicherheitsleitung zum Ausdehnungsgefäß mindestens in NW 20 (lichte Weite), nicht absperrbar und verengungsfrei ausführen.

2.5.4 Sicherheitsventil

Wärmeerzeuger in geschlossenen Heizungsanlagen nach DIN 4751 Teil 2 müssen mit wenigstens einem bauteilgeprüften Sicherheitsventil ausgerüstet sein, das den Anforderungen der TRD 721 und dem AD-Merkblatt A2 und in seiner Abblaseleistung mindestens der Nennwärmeleistung des Wärmeerzeugers entspricht.

➜ Sicherheitsventil (bauseits) innerhalb des Heizraums gut zugänglich und beobachtbar anordnen.

➜ Zur Ableitung von evtl. austretendem Ausdehnungswasser bauseits eine Entwässerungsstelle vorsehen.

Die Ausblaseöffnung soll frei und beobachtbar über einer Entwässerungsstelle münden.

➜ Montage an der höchsten Stelle des Kessels bzw. im Vorlauf in unmittelbarer Nähe des Wärmeerzeugers vornehmen.



Warnung: Personengefährdung durch Abblasen des Sicherheitsventils!

➜ Ausblasewasser in Entwässerungsstelle leiten.

➜ Verbindungsleitung zum Sicherheitsventil nach DIN 4751, Teil 2 auswählen.

2.5.5 Wasserstand- bzw. Druckanzeige

Die Anlage muss mit einem Druckanzeigeinstrument ausgestattet werden.

- Nach DIN 4751 Teil 1: Wasserstandshöhenanzeiger.
- Nach DIN 4751 Teil 2: Manometer mit Markierung für Mindestdruck der Anlage und Ansprechdruck des Sicherheitsventils. Der Anzeigebereich muss den Prüfdruck des Wärmeerzeugers erfassen.

2.5.6 Kesselkreispumpe (nur bei Mehrkesselanlagen)

Zur Vermeidung von Sicherheitstemperaturabschaltungen ist die Anlage mit einer Kesselkreispumpe zu versehen, die bei Wärmeabnahme ”Null” einen Mindestumlauf von 30% der Gesamtumlaufwassermenge durch den Kessel sicherstellt.

Auf eine Kesselkreispumpe kann verzichtet werden, wenn der Mindestumlauf anderweitig sichergestellt ist.

Die Stromaufnahme der bauseits gestellten Pumpe darf 2 A nicht überschreiten. Bei größerer Stromaufnahme muss ein Relais zwischengeschaltet werden.

➜ Kesselkreispumpe entsprechend den Anlagenbedingungen auswählen.

2.5.7 Wassermangelsicherung

Heizungsanlagen nach DIN 4751 Teil 2 müssen mit einer bauteilgeprüften Wassermangelsicherung ausgerüstet werden. Ersatzweise können auch bauteilgeprüfte Druckbegrenzer oder Strömungswächter eingesetzt werden.

Bei den Kesseln der Baureihe KBR (bis 350 kW) kann aufgrund der Typprüfung auf eine Wassermangelsicherung verzichtet werden.

Der Sicherheitstemperaturbegrenzer verhindert die unzulässige Erwärmung von Isolation, Wärmetauscher und Abgaswegen bei Trockenlauf. Es erfolgt eine Sicherheitsabschaltung.

2.5.8 Empfehlung für Fußbodenheizung

Durch Sauerstoffeinbruch an nicht diffusionsdichten Kunststoffrohren kann es zur heizwasserseitigen Korrosion von Anlagenteilen aus Stahl (Rohre, Speicherheizschlangen; usw.) kommen.

Dies führt zur Anlagenverschlammung.

➜ Fußboden-Heizungsnetz und Kesselkreislauf über einen Wärmetauscher hydraulisch trennen.

➜ Bei Verwendung von Inhibitoren:
Konzentration im Heizungswasser exakt nach den Angaben des Herstellers einhalten und turnusmäßig überwachen.

2.5.9 Zusammenbau

➜ Wenn möglich die Holzverpackung erst am Aufstellplatz entfernen.

➜ Den mit 4 Holzschrauben (SW 10) befestigen Kesselblock von der Platte lösen.

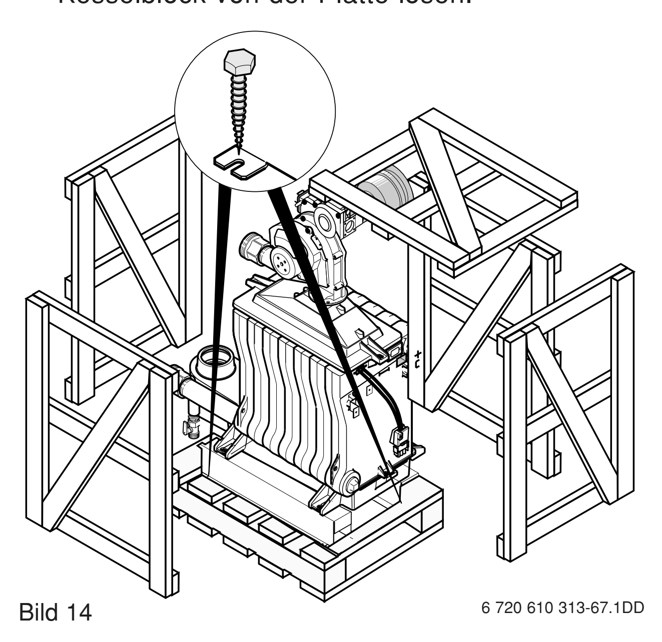


Bild 14 6 720 610 313-67.1DD

➜ Verpackungseinheit mit Kesselmantelteilen öffnen.

➜ Bodenplatte entnehmen und am Auftstellort positionieren.

Dabei muss die Bodenplatte mit einer Wasserwaage ausgerichtet werden, und flächig aufliegen!



Bei Verwendung einer Kondensathebepumpe KP 600 (Zubehör) oder einer Neutralisationsanlage NB 100 (Zubehör) ohne Zubehör KP... :

➜ Kessel auf einen min. 130 mm hohen bauseitigen Sockel stellen.

➜ Die Tragebänder von der Bodenplatte lösen und unterhalb des Kesselblocks durch die Fußschienen führen.

➜ Die beiden Tragebänder kreuzen und zwei Tragerohre durch die Schlaufen der Tragebänder schieben.

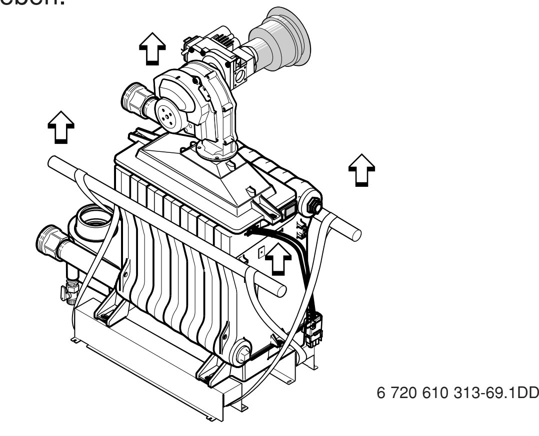


Bild 15 6 720 610 313-69.1DD

➜ Kesselblock auf die Bodenplatte stellen.

➜ Die linke Fußschiene des Kesselblocks in die Rastknöpfe auf der Bodenplatte einschieben.

➜ Die rechte Fußschiene mit Schrauben und Zahnscheiben befestigen.



Vorsicht: Beschädigung des Ansaugstutzen (53)!
Ansaugstutzen (53) nicht als Tragegriff benützen!

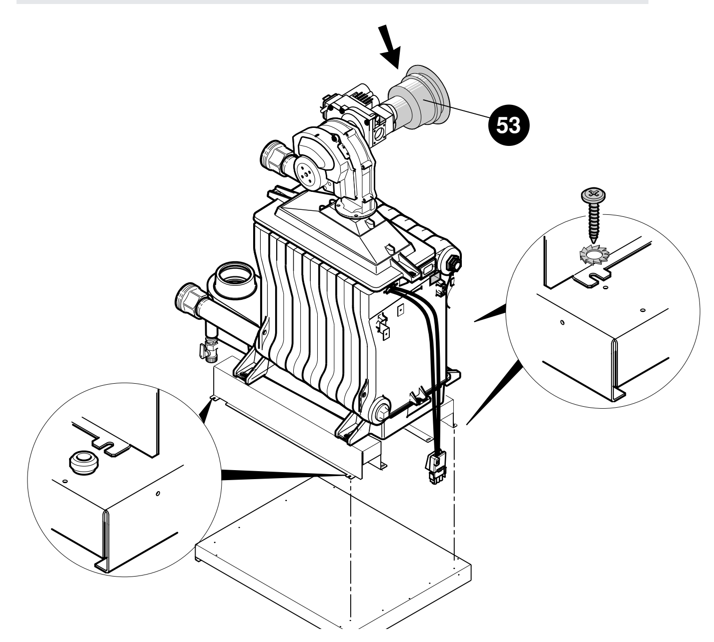


Bild 16 *KBR 15-60* 6 720 610 313-68.1DD

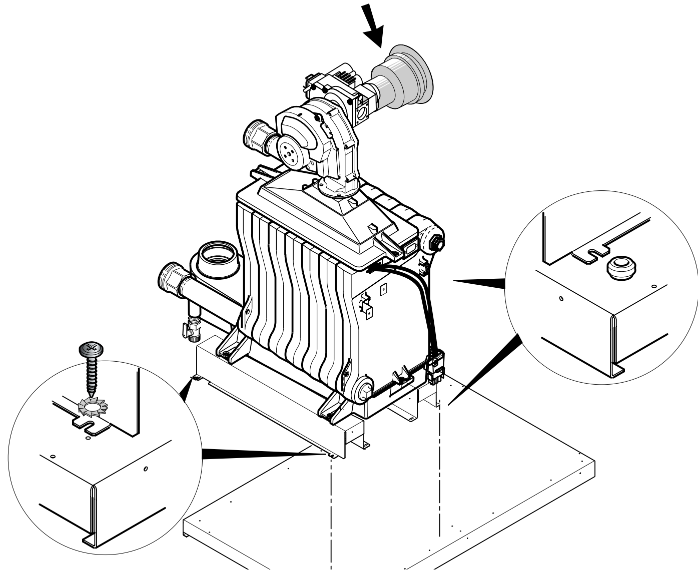


Bild 17 *KBR 23-90 und KBR 30-120* 6 720 610 313-79.1DD

KBR 23-90 und KBR 30-120:

➜ Für den zweiten Kesselblock, 2 neue Trägebänder benutzen.

➜ Die linke Fußschiene des zweiten Kesselblocks in die Rastknöpfe auf der Bodenplatte einschieben.

➜ Vor- und Rücklaufsammler (ohne Dichtungen) und Abgasrohr vormontieren.

➜ Die rechte Fußschiene mit Schrauben und Zahnscheiben befestigen.

➜ Vor- und Rücklaufsammler und Abgasrohr wieder entfernen.

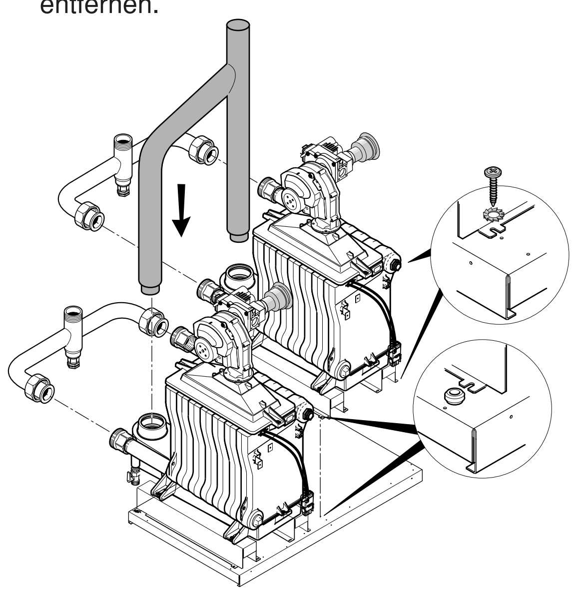


Bild 18 *KBR 23-90 und KBR 30-120* 6 720 610 313-80.1DD

➜ Beutel mit Siphon entfernen.

➜ Glühzünderkabel mit Stecker durch die Isolierung schieben.

➜ Rechteckigen Ausschnitt der Isolierung am Schauloch ansetzen.

➜ Silikonschlauch des Abgasdruckwächters zwischen Rückwand und Isolierung vorlegen.

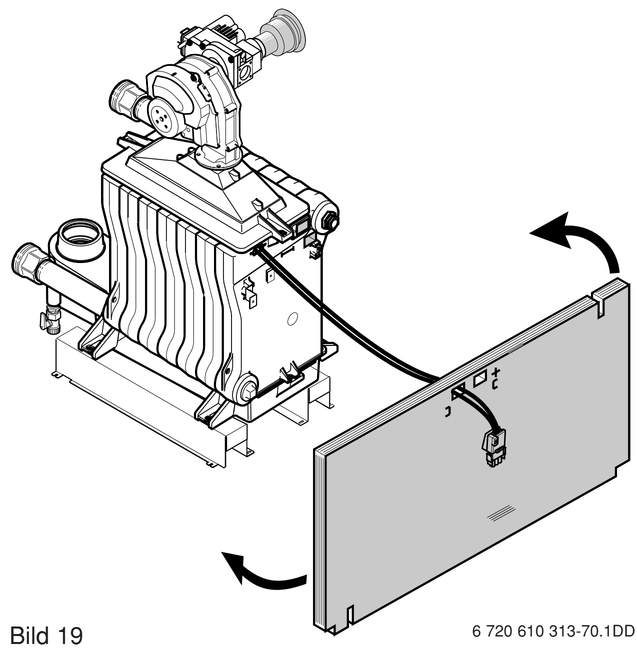


Bild 19 6 720 610 313-70.1DD

➜ Blechklauen vorbiegen.

➜ Isolierung um den Kesselblock legen und auf der Rückseite mit 3 Blechklauen zusammenheften.

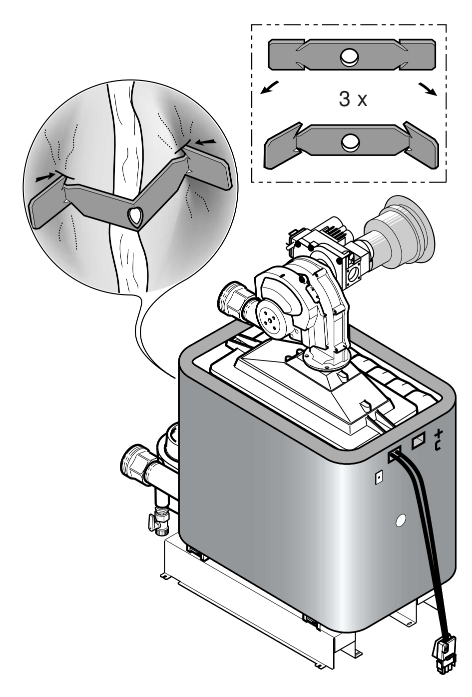


Bild 20 6 720 610 313-71.1DD

➜ Obere Isolierung auf den Kesselblock legen. Dabei muss die schwarze Glasvlieskaschierung nach oben zeigen.

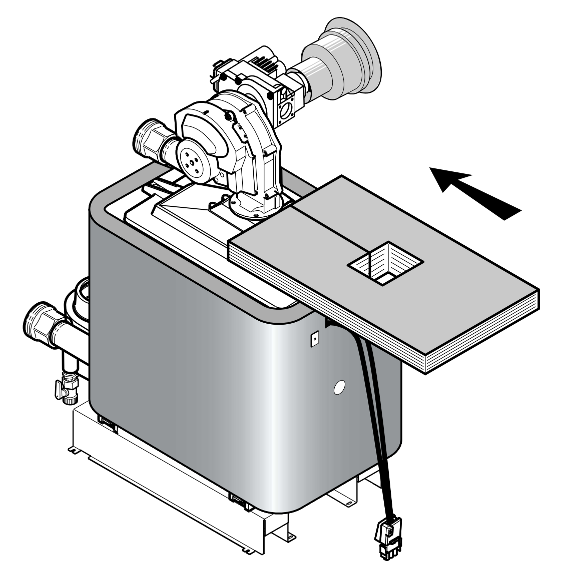


Bild 21 6 720 610 313-72.1DD

➜ Glühzünderkabel mit Anschluss-Stecker durch die rechteckige Öffnung der Vorderwand führen (bei KBR 23-90 und KBR 30-120 zwei Glühzünderkabel).

➜ Vorderwand in die Rastknöpfe an der Bodenplatte einhängen und an den Befestigungs-bügeln festschrauben.

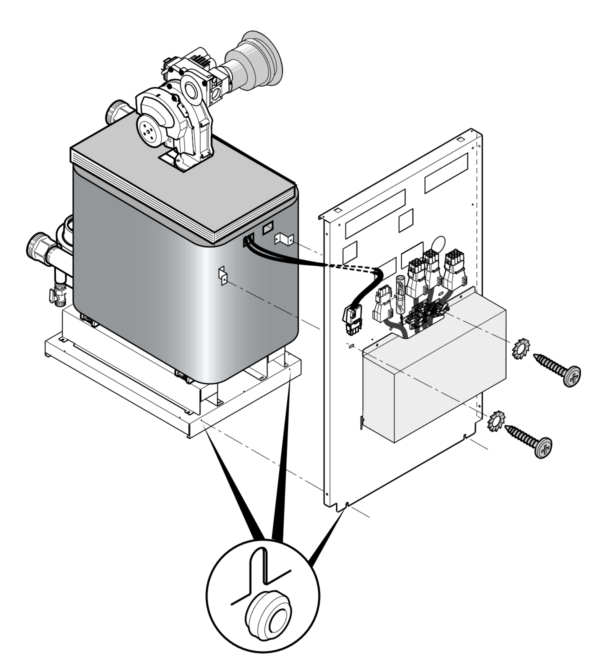


Bild 22 *KBR 15-60* 6 720 610 313-23.1DD

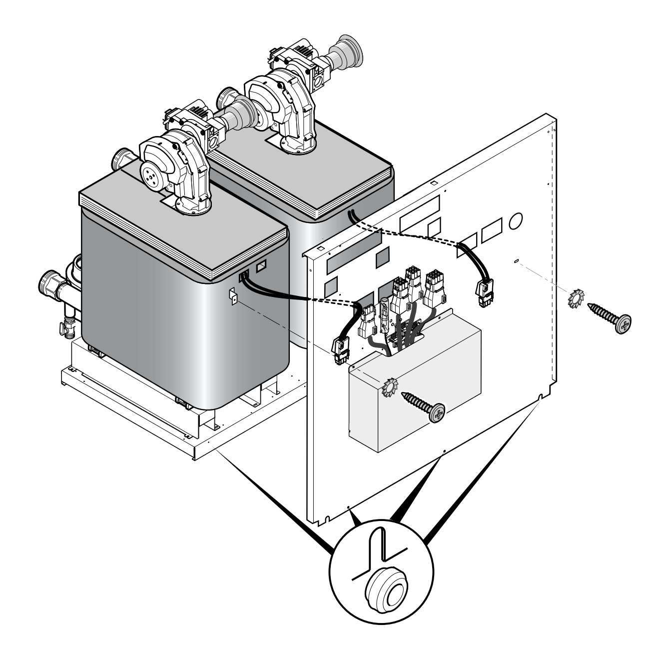


Bild 23 *KBR 23-90 und KBR 30-120* 6 720 610 313-24.1DD

➜ Seitenteile von vorne in die Rastknöpfe auf der Bodenplatte einschieben und oben mit Blechschrauben und Zahnscheiben an der Vorderwand festschrauben.

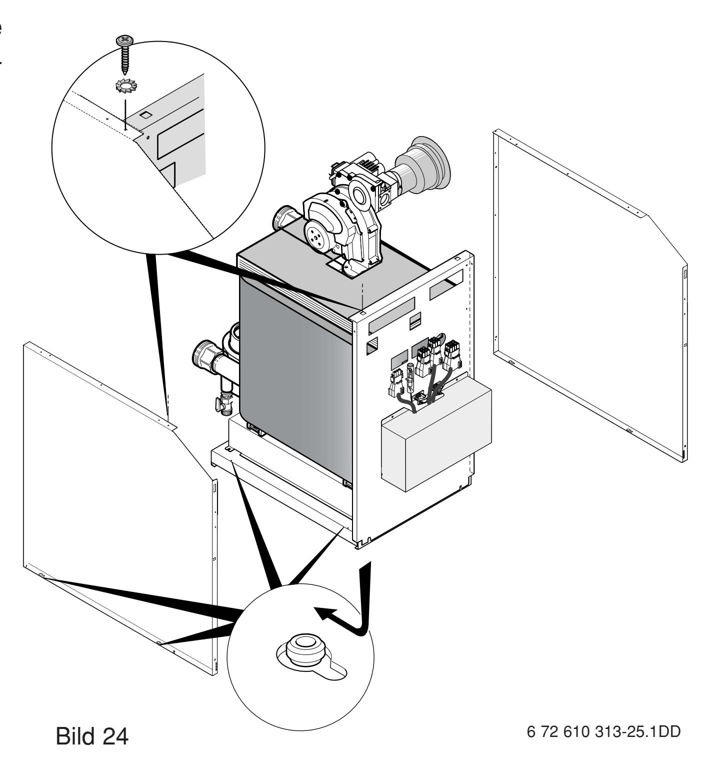


Bild 24 6 72 610 313-25.1DD

➜ Rückwand in die Rastknöpfe an der Bodenplatte einhängen und mit den Schrauben und Zahnscheiben befestigen.

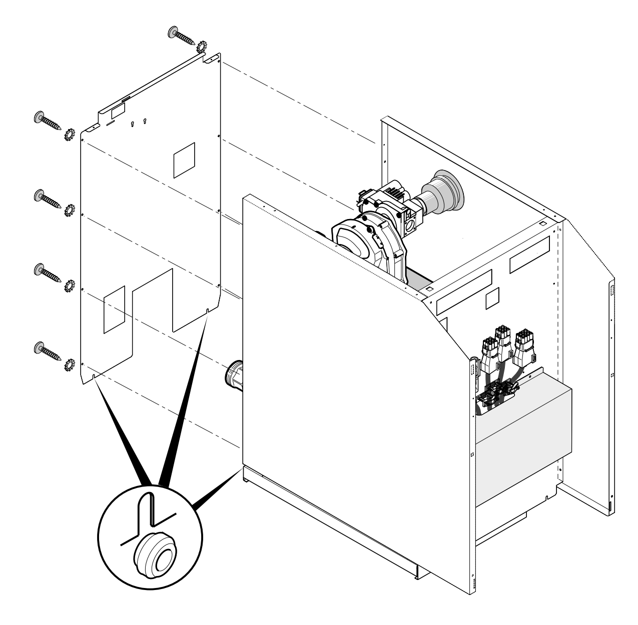


Bild 25 6 720 610 313-27.1DD

➜ Kabelkanäle von innen an den Seitenteilen ansetzen und von oben festschrauben.

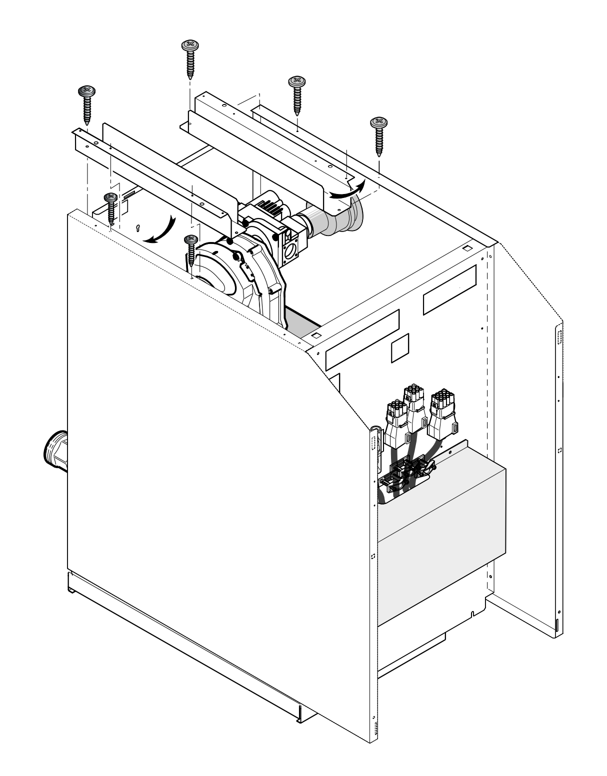


Bild 26 6 720 610 313-29.1DD

➜ Abgasdruckwächter mit den montierten Blechschrauben an der Rückwand-Innenseite einhängen und festschrauben.



Position für die Montage des Abgasdruckwächters:

➜ siehe Aufkleber an der Rückwand.

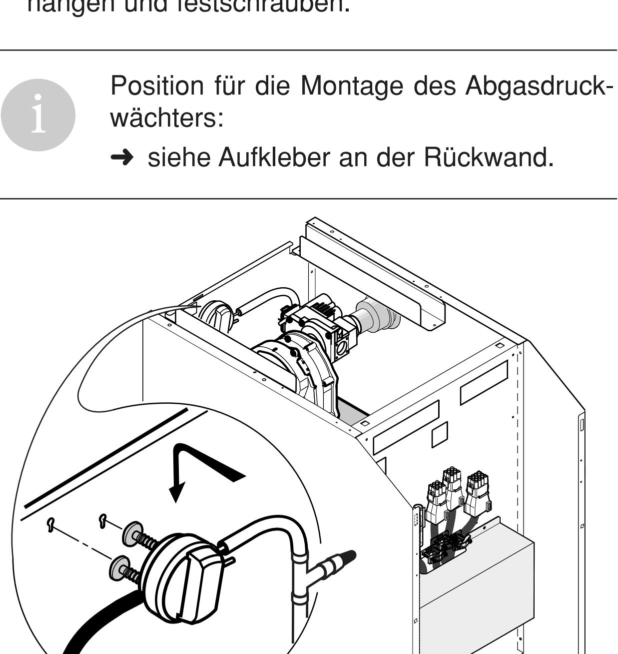


Bild 27 *KBR 15-60* 6 720 610 313-31.1DD

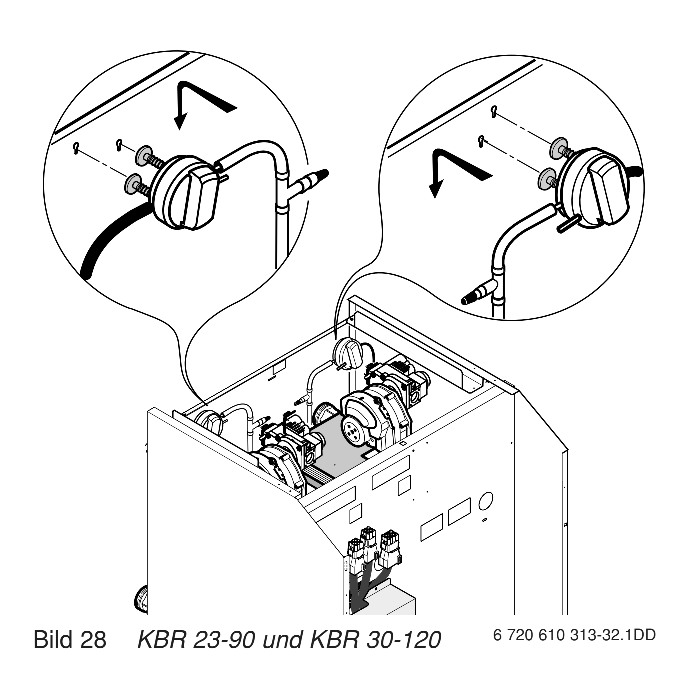


Bild 28 *KBR 23-90 und KBR 30-120* 6 720 610 313-32.1DD

➜ Aufkleber am Gasarmaturenanschluss entfernen.



Gefahr: Gasundichtheit!

➜ Dichtflächen staub- und fettfrei machen.

➜ Dichtung einlegen und mit zwei ”Multifunktionsschlüssel” (z. B. Engländerschlüssel) montieren. Den zweiten Schlüssel zum Gegenhalten verwenden.

➜ Gasrohrhalterung an der Rückwand festschrauben.

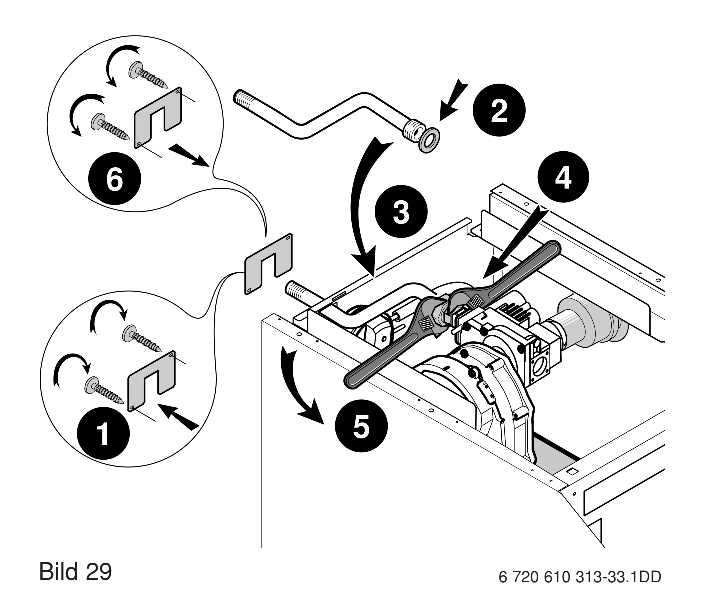


Bild 29 6 720 610 313-33.1DD

➜ Schrauben an der Vorderwand lösen. Schaltkasten öffnen und an den Schrauben und Rastknöpfen an der Vorderwand einhängen und Schrauben festdrehen.

➜ Kapillaren und Fühlerleitungen durch den Ausbruch in der rechten Schaltkastenwand führen.



Vorsicht: Falsche Temperaturregelung durch beschädigte Kapillaren.

➜ Kapillaren nicht knicken oder Schlaufen ziehen.



Vorsicht: Kurzschluss!

➜ Kapillaren so verlegen, dass sich der metallisch blanke Teil nur außerhalb des Schaltkastens befindet.

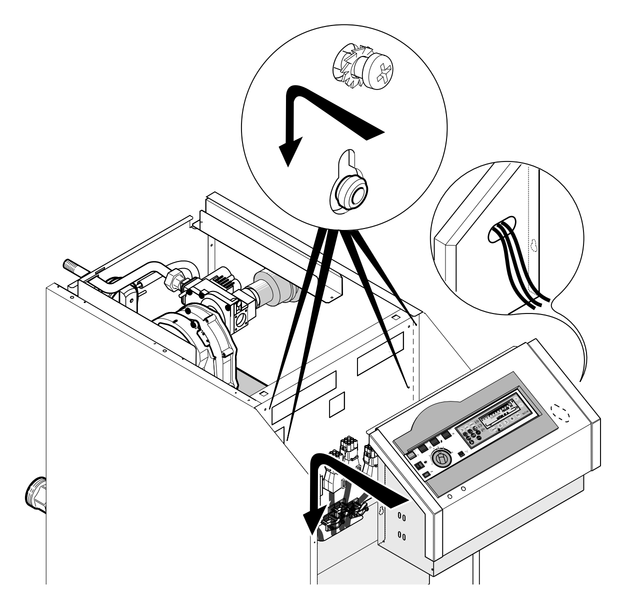


Bild 30 *KBR 15-60* 6 720 610 313-35.1DD

KBR 15-60:

➜ Dem Gasrohr beiliegende Verschraubungsteile für Vor- und Rücklauf montieren.

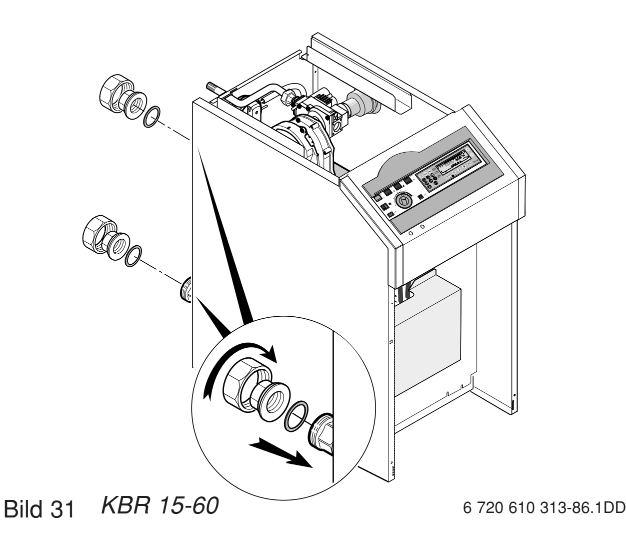


Bild 31 *KBR 15-60* 6 720 610 313-86.1DD

KBR 23-90 und KBR 30-120:

➜ Rücklaufsammler (ohne Messingtauchhülse) nach Einlegen der Dichtungen unten montieren (die Dichtungen liegen dem Siphon bei).

➜ Vorlaufsammler nach Einlegen der Dichtung oben montieren.

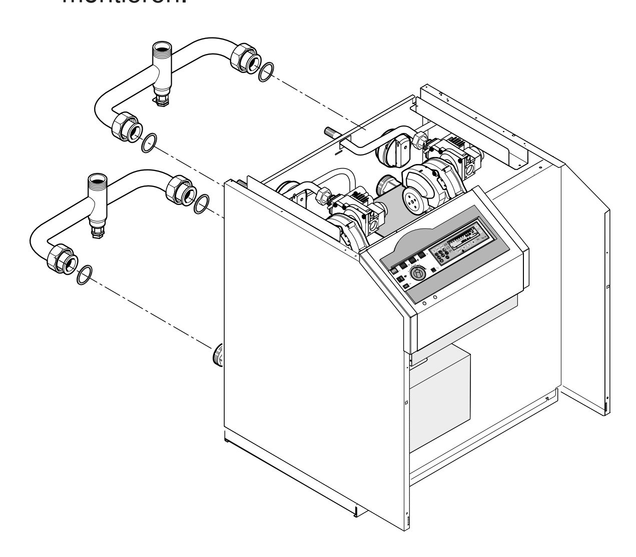


Bild 32 *KBR 23-90 und KBR 30-120* 6 720 610 313-52.1DD

KBR 15-60:

➜ Temperaturfühler mit Andruckfeder in die Tauchhülse (1) am rechten Endglied ganz einführen.

- Kesseltemperaturregler
- Sicherheitstemperaturbegrenzer
- Kessel-/Vorlauffühler TAC-M (NTC)

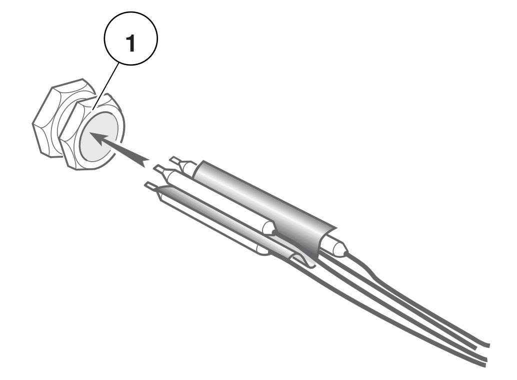


Bild 33 *KBR 15-60* 6 720 610 194-51.2DD

KBR 23-90 und KBR 30-120:

➜ Temperaturfühler mit Andruckfeder ganz in die Tauchhülsen (1) einführen.

TAC-M Schaltfeld:

- Kesseltemperaturregler: in Tauchhülse am rechten Kesselblock
- Sicherheitstemperaturbegrenzer: entsprechend der Beschriftung am rechten oder linken Kesselblock.
- Kessel-/Vorlauffühler TAC-M (NTC): in Tauchhülse am Vorlaufsammler (Bild 32, oben).

Folge-Schaltfeld:

- Kesseltemperaturregler: in Tauchhülse am rechten Kesselblock
- Sicherheitstemperaturbegrenzer: entsprechend der Beschriftung am rechten oder linken Kesselblock.
- Thermometer: in Tauchhülse am rechten Kesselblock
- Kessel-/Vorlauffühler Kaskadenplatine (NTC): in Tauchhülse am Vorlaufsammler (Bild 32, oben).

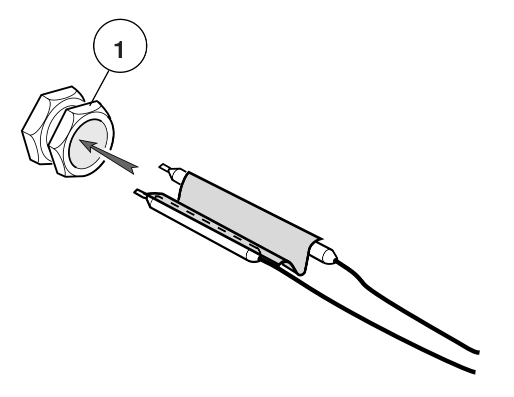


Bild 34 *KBR 23-90 und KBR 30-120* 6 720 610 313-89.1DD

➜ Kapillaren und Fühlerleitungen mit Federsicherung (2) sichern.

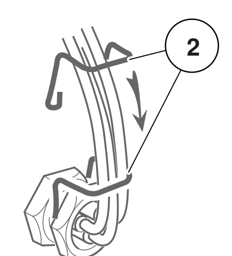


Bild 35 6 720 610 194-55.2DD

➜ Elektrische Steckverbindungen unter dem Schaltkasten herstellen. Dabei müssen die auf die Stecker geklebten Bezeichnungen vorne sichtbar sein.

6 720 610 313-37.2DD

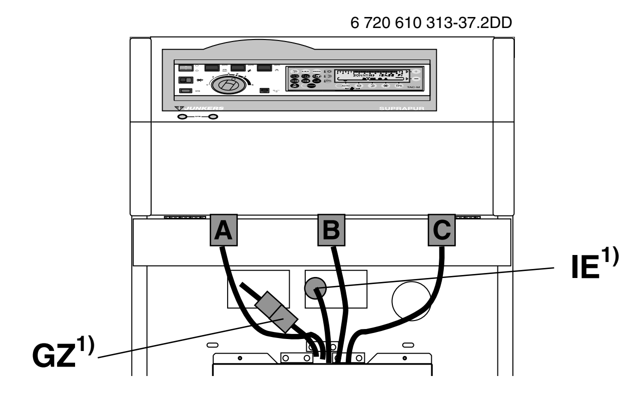


Bild 35 *KBR 15-60*

6 720 610 313-38.2DD

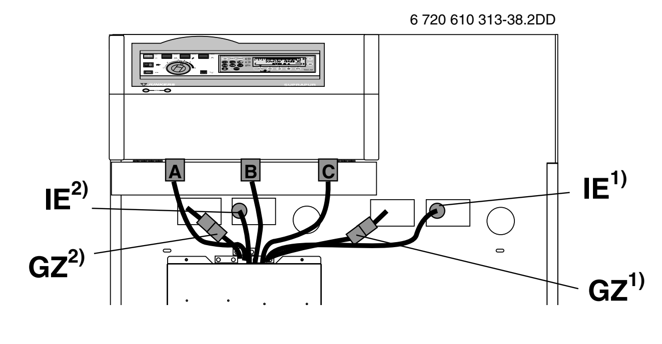


Bild 36 *KBR 23-90 und KBR 30-120*

A Steckverbindung Lüftersteuerung (B5)
B Steckverbindung Lüftersteuerung (B3)
C Steckverbindung Lüftersteuerung (B4)
GZ Glühzünder (auf Kabellängen achten)
IE Ionisationselektrode (auf Kabellängen achten)
1) rot
2) gelb

KBR 23-90 und KBR 30-120:

➜ Die pultförmige Ausgleichsblende in die Rastknöpfe an der Vorderwand einhängen. Dabei muss die Führungsnase am Kunststoffteil in die Führung des Seitenteils passen.

➜ Ausgleichsblende festschrauben.

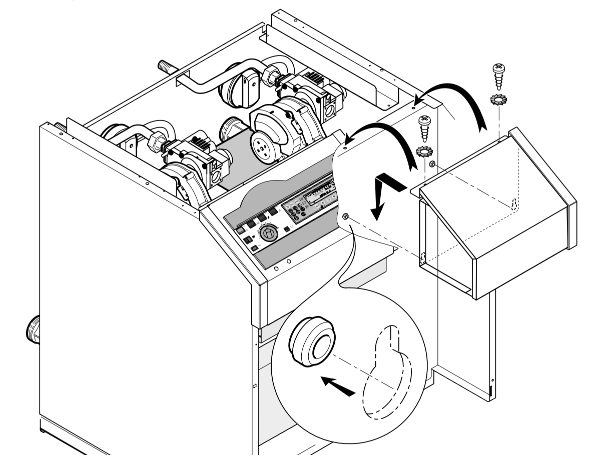


Bild 37 *KBR 23-90 und KBR 30-120* 6 720 610 313-41.1DD

➜ Kabelsatz der Verpackungseinheit Schaltfeld entnehmen und das Gebläse mit der Schaltkastenrückseite (B6) verbinden.



Bei KBR 23-90 und KBR 30-120 Kabellängen beachten.

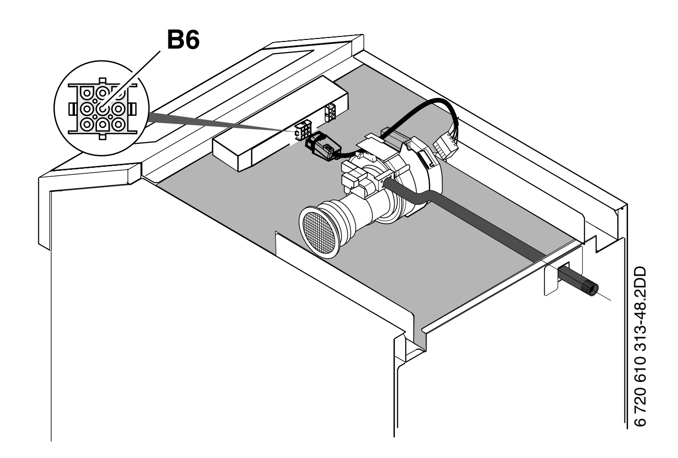


Bild 38 *KBR 15-60*

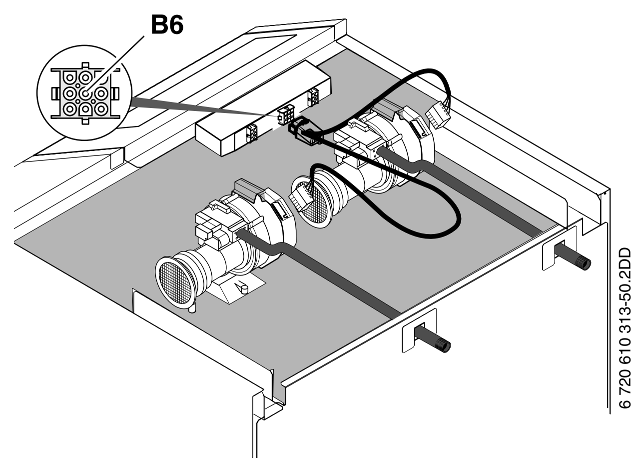


Bild 39 *KBR 23-90 und KBR 30-120*

➜ Den bereits an Gasarmatur, Abgasdruckwächter und Gebläse aufgesteckten Kabelsatz mit Schaltkastenrückseite (B1) verbinden.

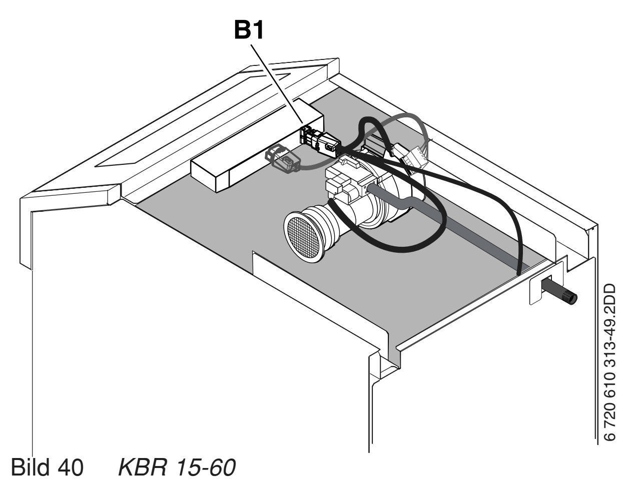


Bild 40 *KBR 15-60*



Bei KBR 23-90 und KBR 30-120 Kabelsätze (B1 und B2) nicht kreuzen.

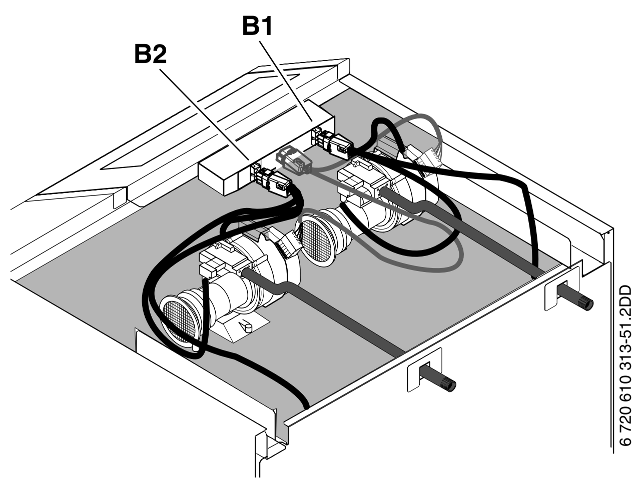


Bild 41 *KBR 23-90 und KBR 30-120*

➜ Vorlaufühler nach Kapitel 2.6 verlegen, zugentlasten und nach Bild 52 anschließen.

➜ Elektrische Anschlussleitungen entsprechend Kapitel 2.6 zur Kesselrückseite verlegen und zugentlasten.



Vorsicht: Fehlfunktionen von Niederspannungsbauteilen!

➜ Netzspannungsführende Leitungen (230 V AC) und Niederspannungsleitungen (Fühler) **nie** in einem gemeinsamen Kabel oder Kabelkanal führen. Immer einen **Abstand von mindestens 100 mm einhalten**.
Dies gilt für die gesamte Leitungsführung inkl. Kreuzungen.

➜ Elektrische Anschlussleitungen im Kessel zum Schaltkasten verlegen und zugentlasten.



Leitungsführung im Kessel:

➜ Leitungen mit 230-V-AC im linken Kanal und Niederspannungsleitungen rechten Kanal führen.

➜ Blende an den Seitenteilen festschrauben.

➜ Dabei die Sicherungsketten mit den unteren Schrauben befestigen.

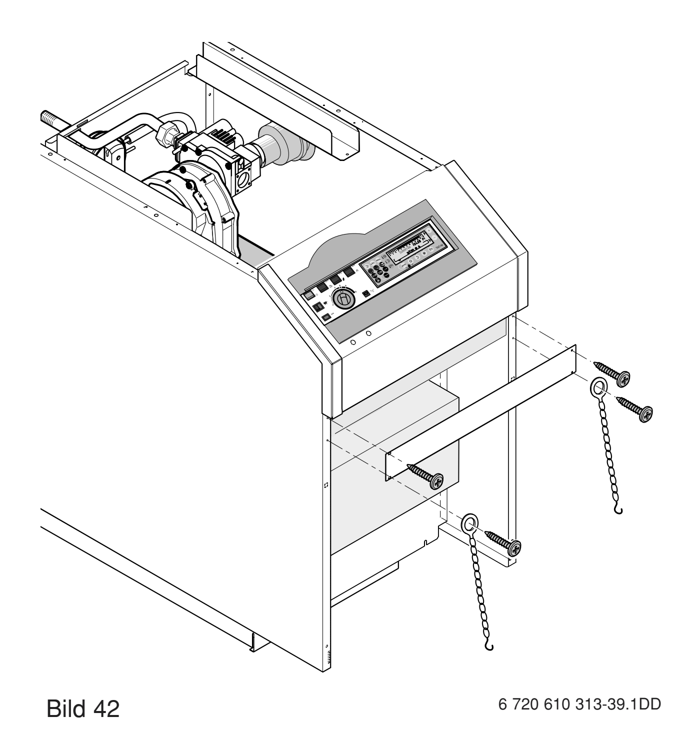
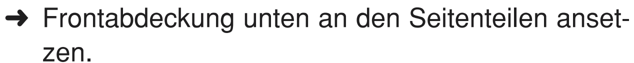


Bild 42 6 720 610 313-39.1DD



➜ Frontabdeckung unten an den Seitenteilen ansetzen.

➜ Sicherungskette einhängen.

➜ Frontabdeckung schließen und Schrauben festdrehen.

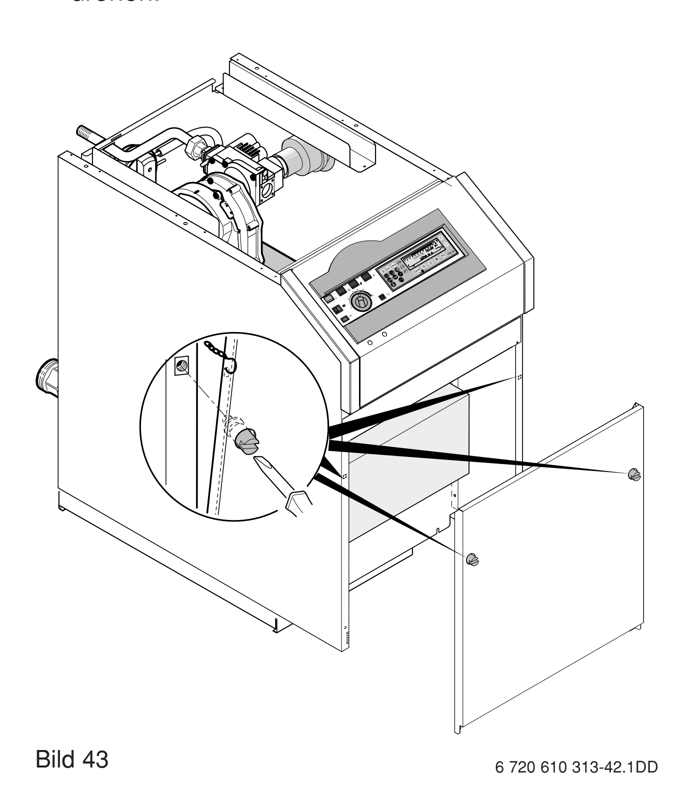


Bild 43 6 720 610 313-42.1DD

➜ Obere Abdeckung von hinten in die Rastknöpfe einschieben und hinten mittels 2 Blechschrauben mit Zahnscheiben befestigen.

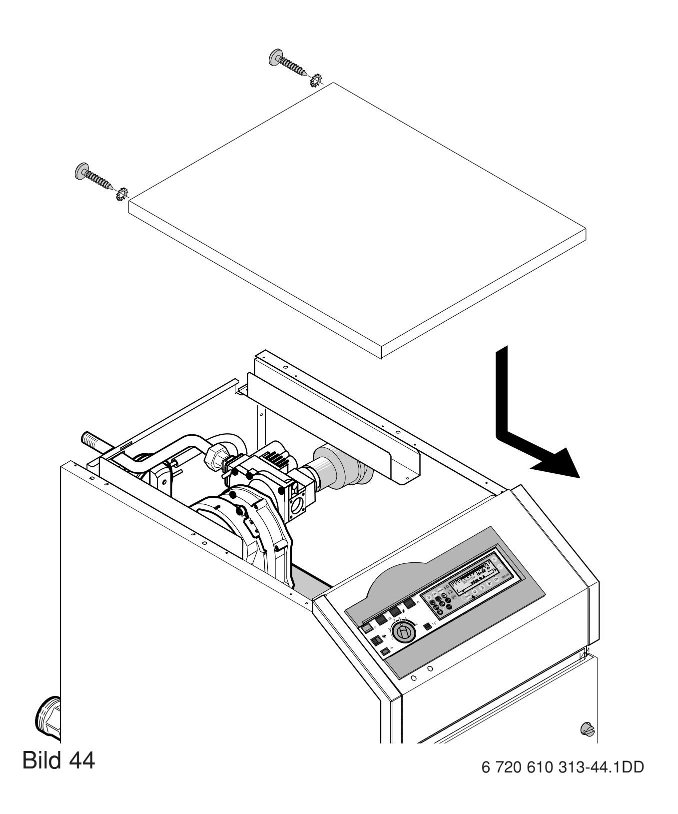


Bild 44 6 720 610 313-44.1DD

➜ Siphon am Kondensatablauf montieren.

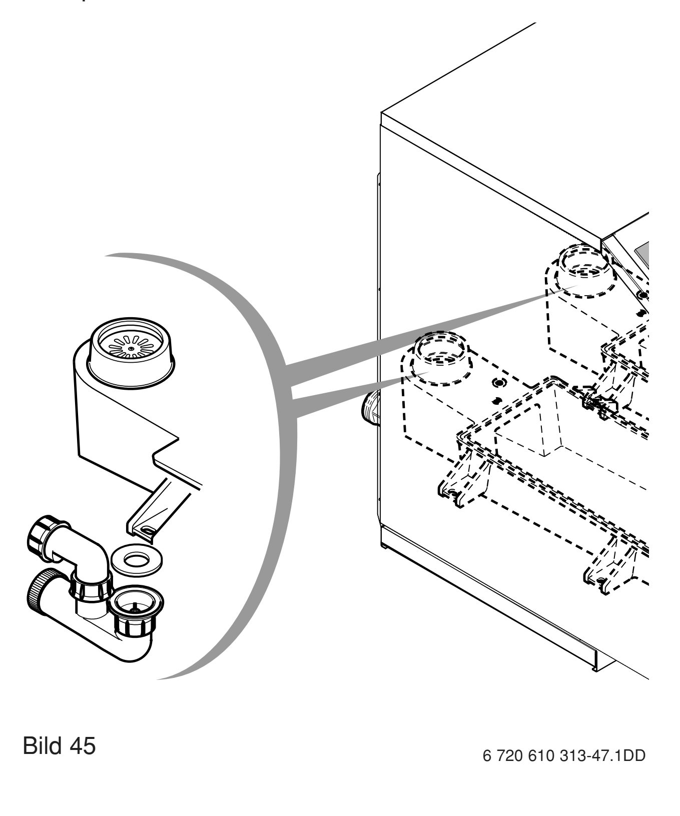


Bild 45 6 720 610 313-47.1DD

➜ Gegebenenfalls Kondensathebepumpe und Neutralisationsanlage installieren.

➜ Das anfallende Kondensat bauseits ableiten.

➜ Gasanschluss herstellen (siehe Kapitel 2.5.10).

Vor der Montage des Abgasrohres/-sammlers müssen folgende Prüfungen durchgeführt werden:

• Gasart und Gasanschlussdruck

• Dichtheit der Gas- und Wasseranschlüsse

• Anschlüsse der Schlauchverbindung zwischen Gasarmatur und Ansaugstutzen.

• Dichtheit der Schlauchverbindung zwischen Abgasdruckwächter und Kondensatwanne:

  ➜ Druckmesser am T-Stück des Abgasdruckwächters anschließen.

  ➜ Siphon mit ca. 1/2 Liter Wasser füllen.

  ➜ Kessel in Betrieb nehmen.

  ➜ Anschluss-Stutzen für Abgasrohr stufenweise verschließen bis der Druckmesser 1,2 ± 0,1 mbar anzeigt.
  Beim Überschreiten dieses Wertes muss der Druckwächter den Kessel abschalten. Der Kessel muss sich nach dem folgenden Neustart-Versuch verriegeln.

  ➜ Kessel nach Kapitel 6 entstören.

  ➜ Dichtungskappe wieder auf das T-Stück setzen.

  ➜ Gegebenenfalls gleiche Prüfung am zweiten Druckwächter durchführen!

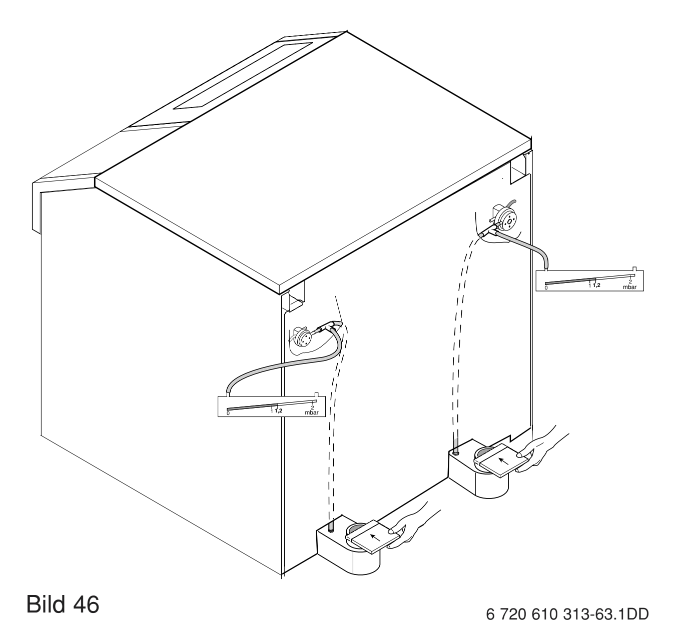


Bild 46 6 720 610 313-63.1DD

➜ Abgasrohr/-sammler montieren, wenn nötig die Dichtungen mit Seife oder neutralem Fett einschmieren.

➜ Mess-Stellen ausrichten.

KBR 15-60:

➜ Abgasrohr mit der Befestigungschelle und eine Schraube an der Rückwand befestigen.

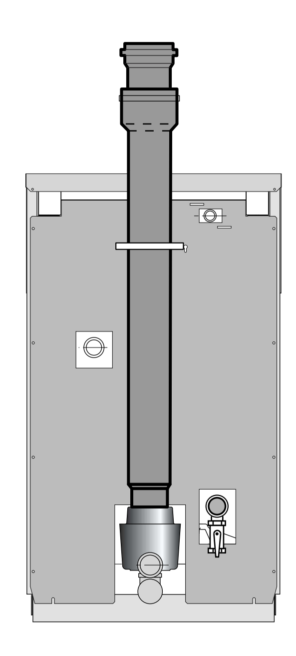


Bild 47 *KBR 15-60* 6 720 610 313-65.1DD

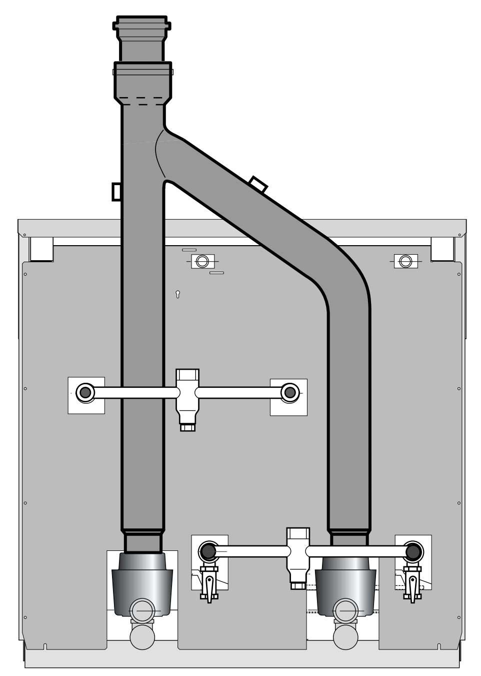


Bild 48 *KBR 23-90 und KBR 30-120* 6 720 610 313-53.1DD

➜ Abgasleitung entsprechend der Zubehöranleitungen verlegen.

2.5.10 Gasanschluss

➜ Gaszuleitung von Baurückständen reinigen.



In älteren Gasnetzen empfehlen wir, einen großflächigen druckverlustarmen Gasfilter vorzuschalten.

➜ Anschluss entsprechend dem Gasanschlusswert dimensionieren:

- Erdgas nach Arbeitsblatt G 600 (TRGI)

➜ Dichtheitsprüfung der Gasleitung ohne Kessel durchführen; Prüfdruck nicht über die Gasarmatur ablassen.



Vorsicht: Beschädigung der Gasarmatur!

➜ Gasarmatur maximal mit 60 mbar Prüfdruck prüfen.

2.5.11 Montage des Außenfühlers

Der mitgelieferte Außentemperaturfühler AF ist zur Aufputzmontage an der Außenwand vorgesehen.

AF richtig positionieren:

- Nordost- bis Nordwestseite des Hauses
- Optimale Montagehöhe: (vertikale) Mitte der von der Anlage beheizten Höhe (H 1/2 im Bild 49).
- Montage min. 2 m über Erdgleiche
- Keine Beeinflussung durch Fenster, Türen, Kamine, direkte Sonneneinstrahlung o. ä. (Bild 49).
- Keine Nischen, Balkonvorbauten und Dachüberhänge als Montageort (Bild 49).
- Montage auf Ostwand: auf Schatten in den frühen Morgenstunden achten (z. B. durch ein benachbartes Haus oder einen Balkon).

  Grund: Die Morgensonne stört die Aufheizung des Hauses nach Ablauf des Sparbetriebs.
- Lage der Hauptwohnräume:
  gleiche Himmelsrichtung: AF an der gleichen Hausseite

  verschiedene Himmelsrichtungen: AF an der klimatisch schlechteren Hausseite.

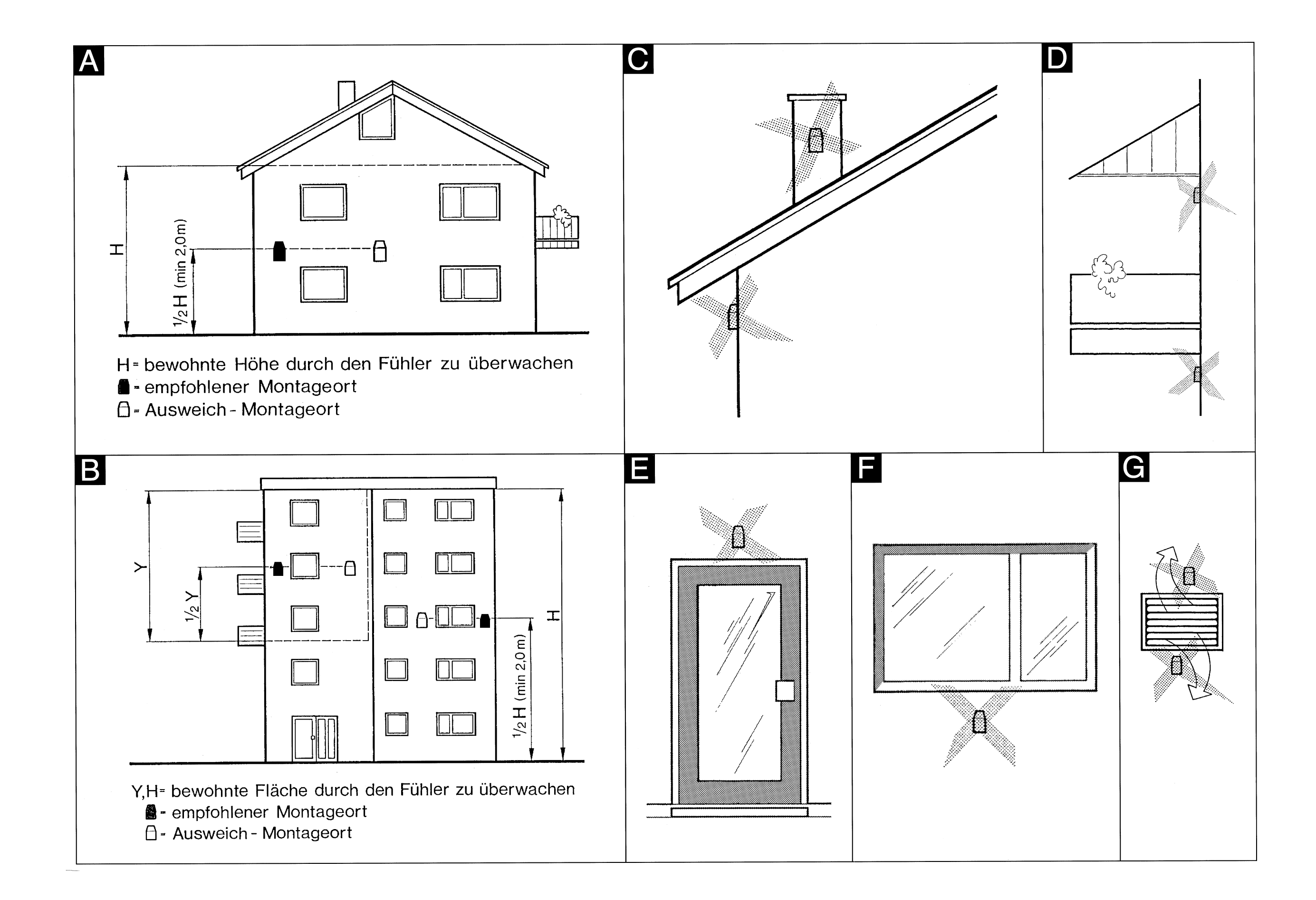


Bild 49

6 720 614 611-34.1DD

AF montieren:

➜ Abdeckhaube (AF_c) abziehen.

➜ Fühlergehäuse (AF_a) mit zwei Schrauben (AF_g) an der Außenwand befestigen.

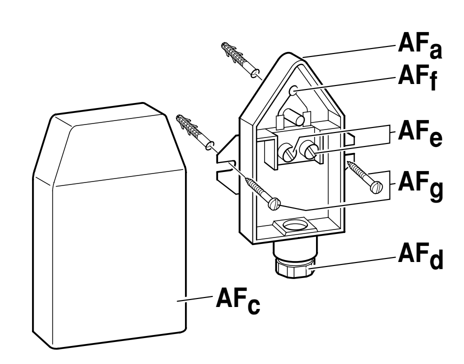


Bild 50 6 720 614 101-11.1G

2.5.12 Indirekt beheizter Speicher

- Die ***JUNKERS*** Speicher sind bereits mit einem passenden Speichertemperaturfühler ausgestattet.
- **Fremdspeicher** müssen mit dem Ersatzteil-Speichertemperaturfühler (NTC) nachgerüstet werden.
- Die Heizflächenleistung des Speichers muss mindestens der kleinsten Heizleistung des Kessels entsprechen.

2.6 Elektrischer Anschluss

2.6.1 Kesselverdrahtung

Die vorgeschriebenen Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen sind fertig verdrahtet und geprüft.

Sie müssen noch den bauseitigen Netzanschluss 230V AC herstellen.



Gefahr: Durch Stromschlag!
➜ Vor dem elektrischen Anschluss die Spannungsversorgung (230V AC) zur Heizungsanlage unterbrechen.

2.6.2 Netzanschluss

Installationsarbeiten, insbesondere Schutzmaßnahmen, müssen nach den VDE-Vorschriften 0100 und etwaigen Sondervorschriften (TAB) der örtlichen Energieversorgungsunternehmen durchgeführt werden.

VDE 0700 Teil 1 bzw. EN 60335-1:

➜ Netzanschluss fest an die Klemmleiste des Schaltkastens (kein Schukostecker) und über eine Trennvorrichtung mit min. 3 mm Kontaktabstand (z. B. Sicherungen, LS-Schalter) anschließen.

➜ Kesselanschluss mit 6 A (KBR 15-60) oder 16 A (KBR 23-90 und KBR 30-120) absichern (soweit keine weiteren und größeren Verbraucher in diesem Stromkreis vorgesehen sind).

➜ Keine weiteren Verbraucher an den Netzanschlussklemmen abzweigen.

➜ Für Fehlerwechselstrom und pulsierende Fehlergleichströme geeignete FI-Schutzschalter verwenden.



Achten Sie auf phasenrichtigen Anschluss. Bei vertauschten Phasen geht der Kessel auf Störung.

➜ Netzanschluss an den Klemmen L, N und PE an der Schaltkasten-Anschlussklemmleiste vornehmen. Für den Anschluss Installationskabel mit massivem Leiter nach H05 VV-R 3 G 1,5 mm^2 (NYM-I 3 x 1,5 mm^2) verwenden.

Netzanschluss bei Mehrkesselanlagen:

➜ Am Folgekessel eingene Spannungsversorgung anschließen.

Leitungsführung zum Schaltkasten:

Nach Öffnen des Schaltkastens sind die Anschlussklemmen von vorne zugänglich.

➜ Alle Anschlusskabel über Schutzrohre berührungsfrei zum Kessel führen.

➜ Netzanschluss sowie andere 230 V-Anschlussleitungen auf der **linken** Kesselseite über den Kabelkanal, Niederspannungsleitungen auf der **rechten** Kesselseite über den Kabelkanal führen.

2-Phasen-Netze (IT-Netz):

➜ Trenntransformator (Zubehör TTR 1) auf dem Schaltkastenboden montieren und anschließen.

Bei Mehrkesselanlagen wird in jedem Kessel ein Trenntransformator benötigt.

Hinweise zum elektrischen Anschluss:



Vorsicht: Fehlfunktionen von Niederspannungsbauteilen!

➜ Netzspannungsführende Leitungen (230 V AC) und Niederspannungsleitungen (Fühler) **nie** in einem gemeinsamen Kabel oder Kabelkanal führen.

Immer einen **Abstand von mindestens 100 mm einhalten**.

Dies gilt für die gesamte Leitungsführung inkl. der Kreuzungen.

- Im Schaltkasten sind aktuelle **Stromlauf- und Verdrahtungspläne** eingelegt; diese entsprechen dem Auslieferungszustand des Kessels.
- **Brücken** an der Anschluss-Seite der Klemmleiste, die in den Anschlussplänen nicht eingezeichnet sind, müssen entfernt werden.
- **Max. Belastbarkeit:**

  Die Gesamtbelastung darf den Wert der Gerätesicherung nicht überschreiten. Bei größeren Belastungen muss ein Relais oder Schütz zwischengeschaltet werden.

  - An den externen Anschlüssen für Kesselkreis-, Speicherlade-, Umwälz- oder Zusatzpumpe:

    2 A cos φ = 0,7 (= 450 W)

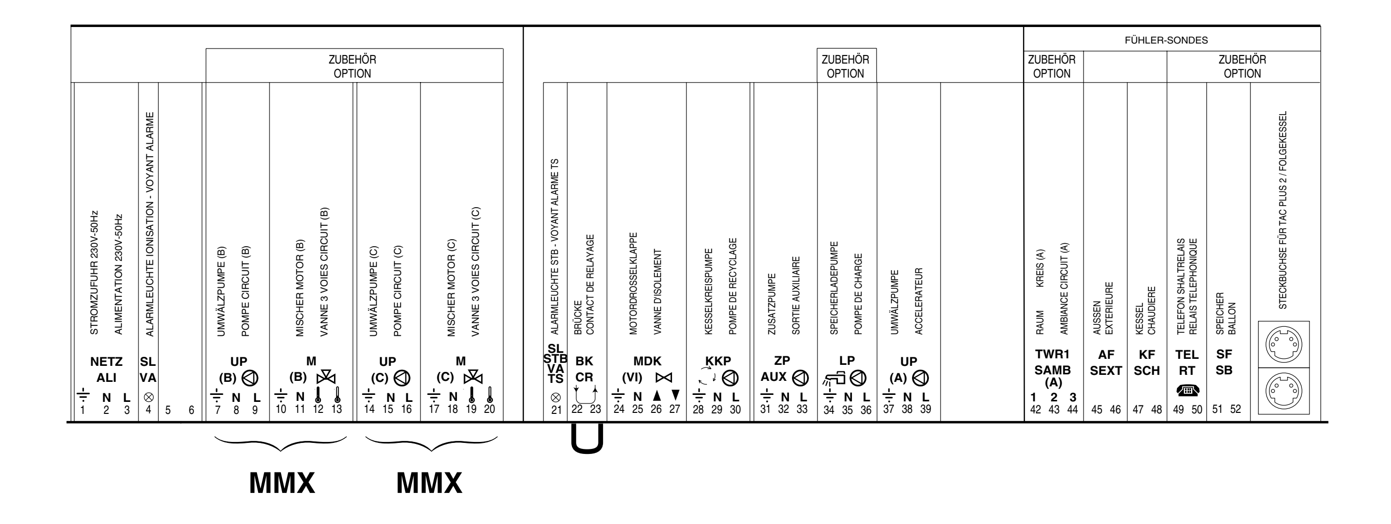
  - An den Anschlussklemmen für externe Stör-lampe Ionisation / Gasfeuerungsautomat:

    200 VA
- Auf **phasenrichtigen Anschluss** achten. Bei vertauschten Phasen geht der Kessel auf Störung weil das Ionisationsflammensignal nicht erkannt wird.
- Bei **Zubehöranschluss** ggf. vorhandene Brücke entfernen.
- Beachten Sie beim Anschluss eines **indirekt beheizten Speichers oder anderer Zusatzeinrichtungen** immer den dafür vorgesehenen Schaltplan.

  Der Anschluss kann in diesen Fällen von dieser Installationsanleitung abweichen.
- Bei **Notbetrieb des Folgekessels** mit Folge-Schaltfeld (z. B. bei vorläufigem Betrieb ohne Führungskessel) Betriebsartenschalter auf ”Hand” stellen. Die Kesseltemperatur wird dann nach dem Kesseltemperaturregler geregelt.

2.6.3 Elektrischer Anschluss TAC-M Schaltfeld

Anschlussklemmleisten (Auslieferungszustand):



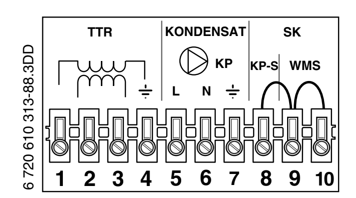
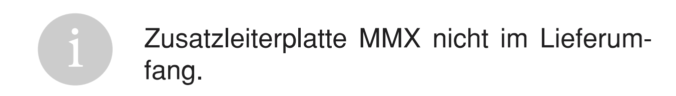


Bild 51 *Anschlussklemmleiste und Hauptleiterplatte TAC-M im Auslieferzustand*



Zusatzleiterplatte MMX nicht im Lieferumfang.

Anschluss-Schema (externe Anschlüsse):

Bild 52 *Anschlussklemmleiste und Hauptleiterplatte TAC-M*

35 Vorlauffühler (Kreis A)

37 Heizungsumwälzpumpe (Heizkreis A)

97/3 Externe Störanzeige des Sicherheitstemperaturbegrenzers

135 Außenfühler

143 NTC-Speicherfühler (Randstecker entfernen)

183 Speicherladepumpe

184 Zusatzpumpe (Zirkulationspumpe)



Zusatzleiterplatte MMX nicht im Lieferumfang.

Messwerte des Vorlauffühlers (NTC):

Vorlauf-temperatur °C	Fühler-widerstand Ω	Fühler-spannung an TAC-M V
20	14772	3,74
26	11500	3,42
32	9043	3,08
38	7174	2,76
44	5730	2,44
50	4608	2,14
56	3723	1,87
62	3032	1,62
68	2488	1,40
74	2053	1,21
80	1704	1,04
86	1421	0,90

Tab. 9

Die Werte gelten auch für den Speicherfühler (NTC)

Messwerte des Außenfühlers (NTC):

Außen-temperatur °C	Fühler-widerstand Ω
-20	2392
-16	2088
-12	1811
-8	1562
-4	1342
0	1149
4	984
8	842
12	720
16	616
20	528
24	454

Tab. 10

In der Programierebene des TAC-M unter #MESSUNGEN können die Ist-Temperaturen geprüft werden.

Anschluss einer Wassermangelsicherung

➜ Drahtbrücke entfernen

➜ Wassermangelsicherung an der Anschlussklemmleiste des TAC-M anschließen.

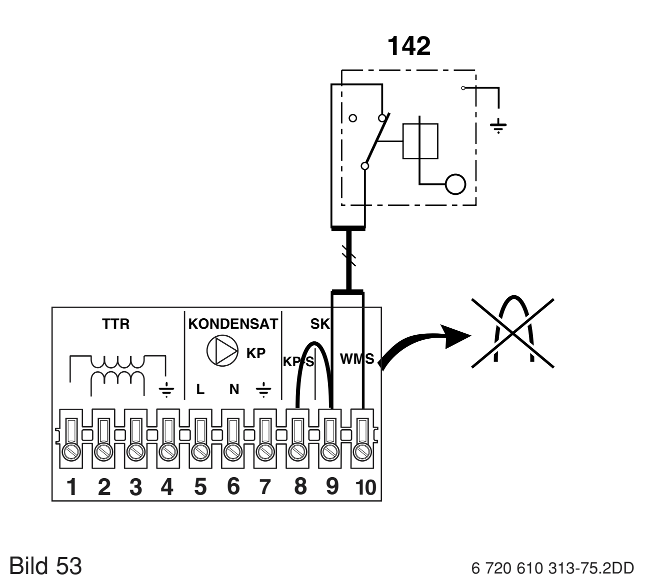


Bild 53 6 720 610 313-75.2DD

142 Wassermangelsicherung

Anschluss Fernbedienung TWR 1:

➜ Fernbedienung TWR 1 an der Hauptleiterplatte des TAC-M anschließen.

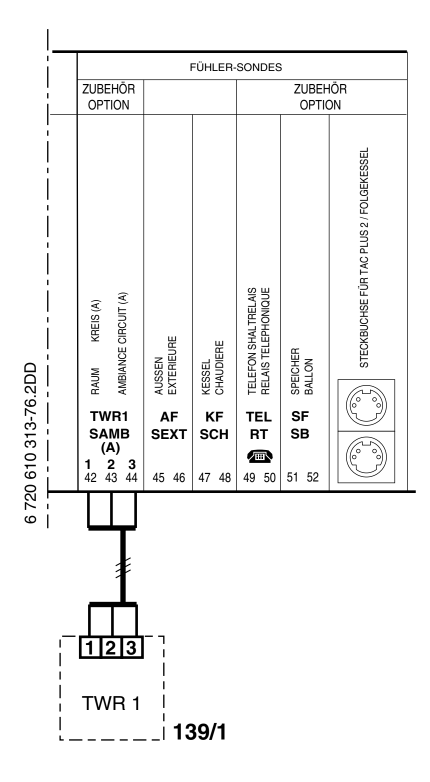


Bild 54

139/1 Fernbedienung TWR 1

Mit den Zusatzleiterplatten sind bis zu 3 Fernbedienungen TWR 1 anschließbar.



Damit alle Heizkreise die gewünschte Vorlauftemperatur erreichen, muss die Vorlauftemperatur für den ungemischten Heizkreis A stets höher ausgelegt sein als die Vorlauftemperatur von den gemischten Heizkreisen B bzw. C.

Darüberhinaus können bis zu 10 Heizkreismodule TAC-Plus 2 (Zubehör) am Digitalschaltfeld TAC-M angeschlossen werden. Pro Heizkreismodul sind 2 weitere Fernbedienungen TWR 1 anschließbar.

Anschluss bauseitiges Telefonschaltrelais:

➜ Bauseitiges Telefonschaltrelais an der Hauptleiterplatte des TAC-M anschließen.

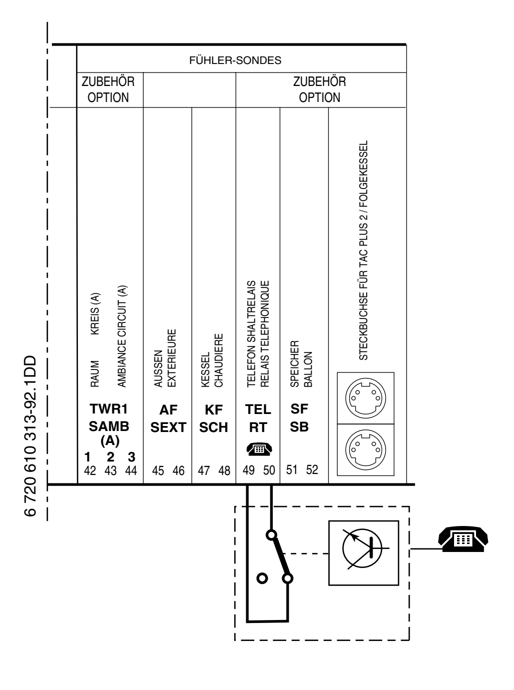


Bild 55

Funktion des Telefonschaltrelais:

➜ bei geschlossenem Schaltkontakt: Frostschutz

➜ bei geöffnetem Schaltkontakt: Heizbetrieb



Der Schaltkontakt des Telefonschaltrelais muss einen für 5 V DC geeigneten potenzialfreien Kontakt enthalten.

2.6.4 Elektrischer Anschluss Folgeschaltfeld (nur als Folgekessel bei Mehrkesselanlagen)

Anschluss-Schema (externe Anschlüsse)

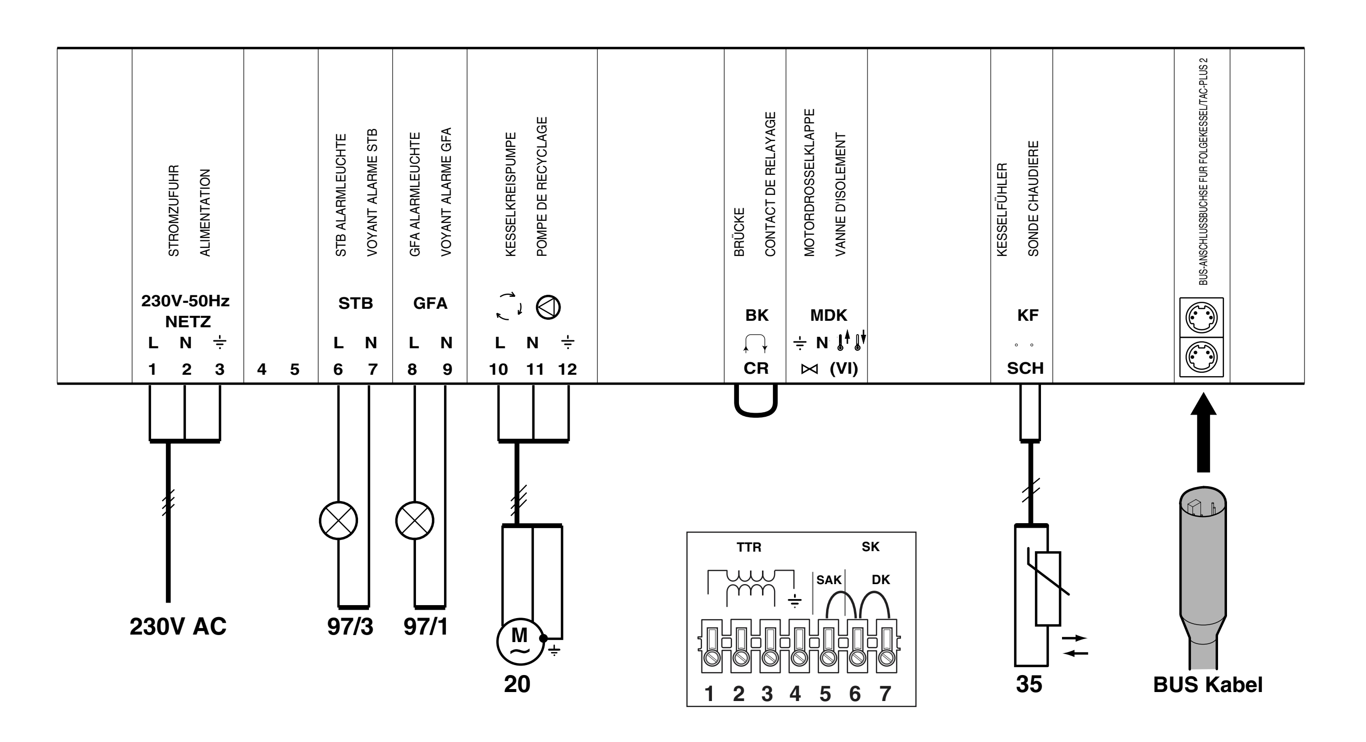


Bild 56

6 720 610 313-77.1 DD

20 Kesselkreispumpe
35 Vorlauffühler
97/1 Externe Störanzeige des Gasfeuerungsautomaten
97/3 Externe Störanzeige des Sicherheitstemperaturbegrenzers

Anschluss-Schema an TAC-M Schaltfeld

6 720 610 313-78.3DD

Bild 57

20 Kesselkreispumpe
35 Vorlauffühler
37 Heizungsumwälzpumpe
94 Motordrosselklappe
97/1 Externe Störanzeige des Gasfeuerungsautomaten
97/3 Externe Störanzeige des Sicherheitstemperaturbegrenzers
135 Aussenfühler
SAK3 Sicherheits-Abschaltung-Kaskade



Wenn das beiliegende BUS-Kabel zu kurz ist, das BUS-Kabel BK40-1 (Zubehör) verwenden!

Zuordnung der Folgekessel

Bei Mehrkesselanlagen müssen die Folgekessel dem Führungskessel mit TAC-M zugeordnet werden. Der Führungskessel erkennt angeschlossene Folgekessel und TAC-Plus 2 (siehe Installationsanleitung von TAC-Plus 2). Die Folgekessel haben für die Zuordnung einen Codierschalter auf der Leiterplatte.

➜ Den ersten Folgekessel auf ”1” codieren.

➜ Den zweiten Folgekessel auf ”2” codieren, usw.



Vorsicht: Fehlfunktionen der Mehrkesselanlage!

➜ In Mehrkesselanlagen mit mehreren Folgekesseln nie dieselbe Codierung an zwei Folgekesseln vornehmen. Die Folgekessel immer von Codierung ”1” beginnend, in aufsteigender Reihenfolge codieren.

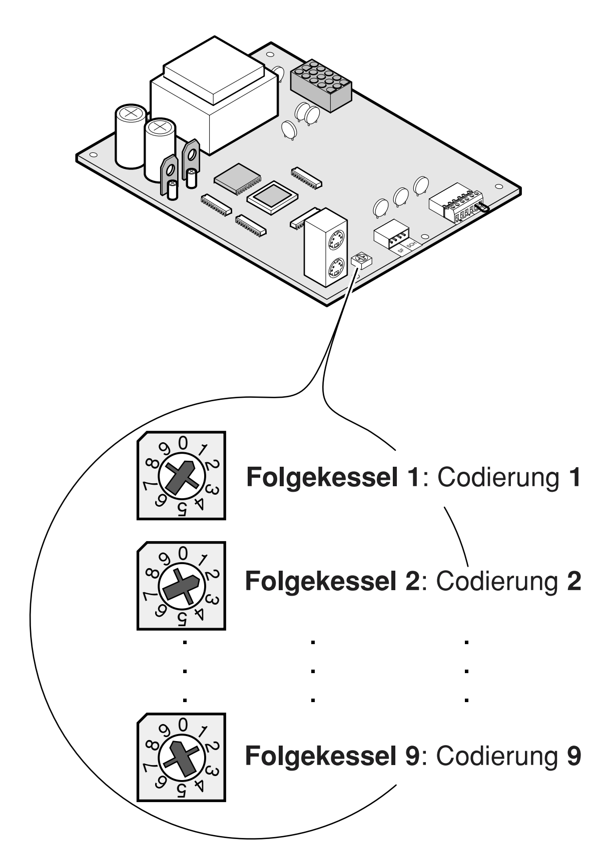


Bild 58 *Codierschalter Folgekessel* 6 720 610 313-81.1DD

2.6.5 Elektrischer Anschluss Heizkreismodul TAC-Plus 2 an TAC-M

➜ Rundstecker durch die entsprechende Zugentlastung am TAC-M-Schaltfeld führen und zugentlasten.

➜ Den Rundstecker beliebig an eine der beiden Steckbuchsen anschließen.

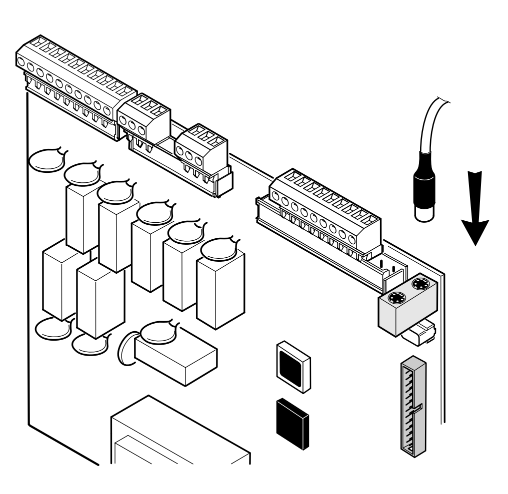


Bild 59 *TAC-M* 6 720 604 442-11.1DD



Bei Inbetriebnahme wird die Initialisierung automatisch durchgeführt.

2.7 Anlagenschema

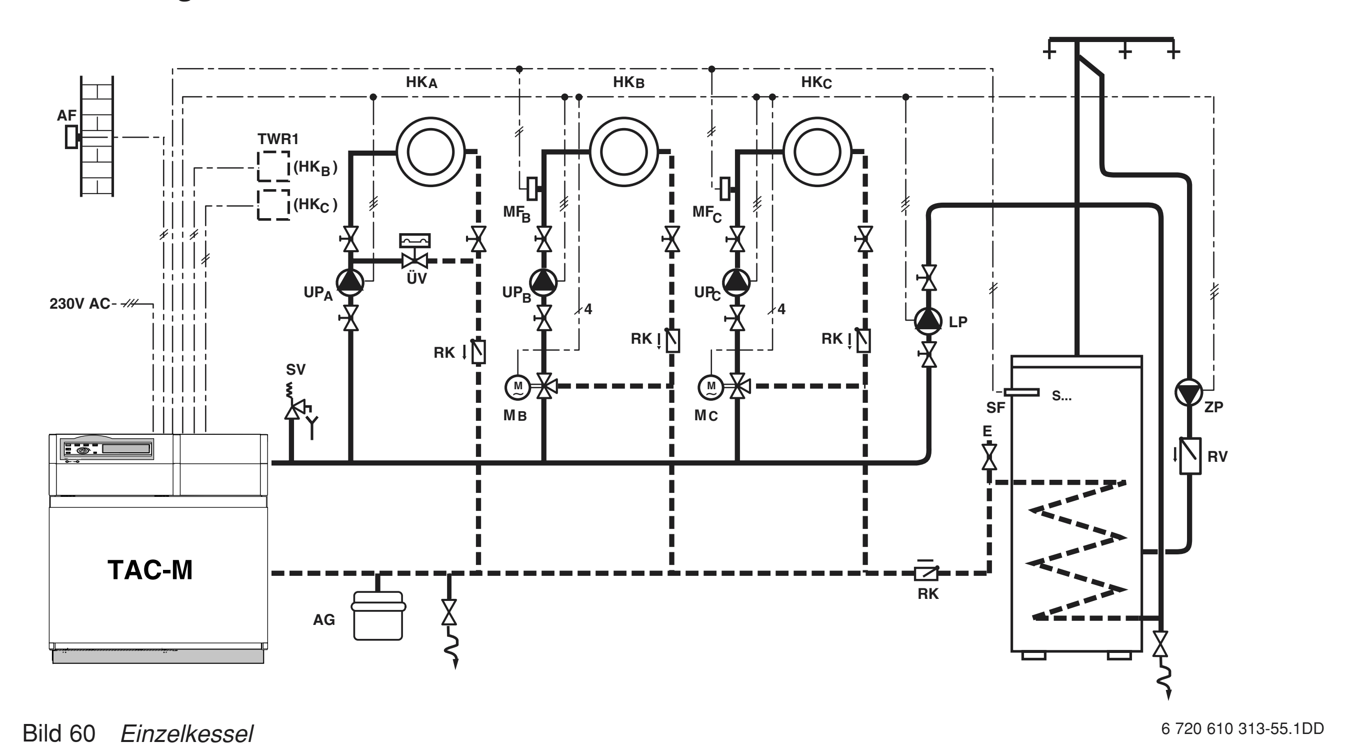


Bild 60 *Einzelkessel* 6 720 610 313-55.1DD

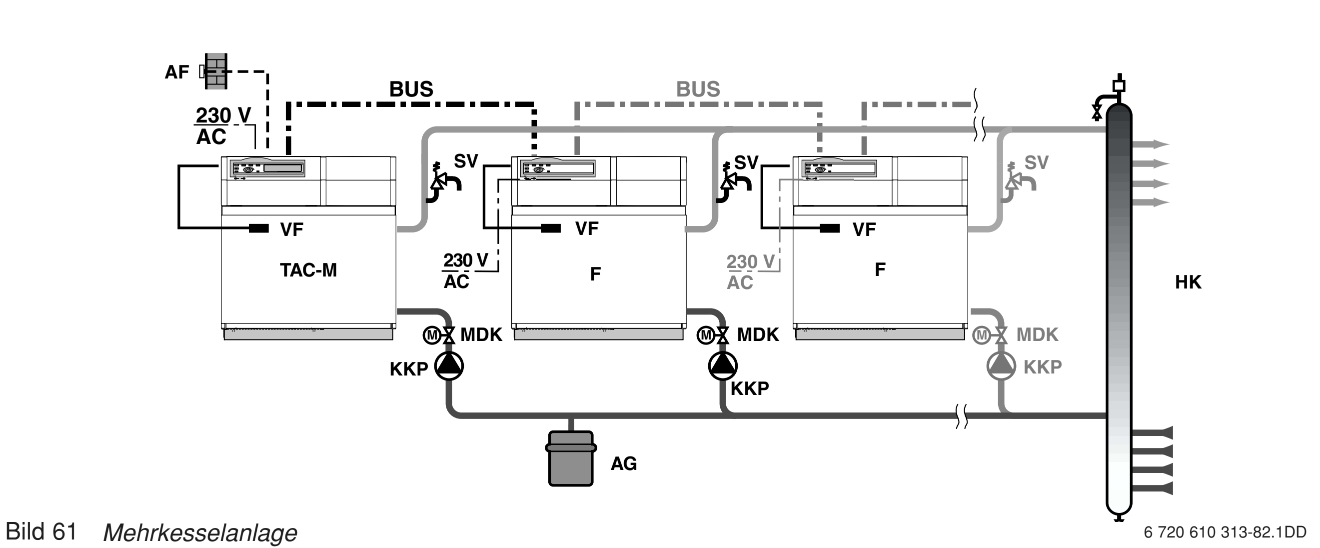


Bild 61 *Mehrkesselanlage* 6 720 610 313-82.1DD

AF Außenfühler
AG Ausdehnungsgefäß
E Entlüftung
F Folgekessel
HK Heizkreise
HK_A Heizkreis A
HK_B Heizkreis B (mit Zusatzleiterplatte MMX)
HK_C Heizkreis C (mit Zusatzleiterplatte MMX)
KKP Kesselkreispumpe (nur bei Mehrkessel-anlage)
LP Speicherladepumpe
M_B Mischer von HK_B
M_C Mischer von HK_C
MDK Motordrosselklappe
MF_B Mischerfühler von HK_B
MF_C Mischerfühler von HK_C
RK Rückschlagklappe
RV Rückschlagventil
SF Speicherfühler
S.. Speicher
SV Sicherheitsventil
TAC-M Führungskessel
TWR1 Fernbedienung mit Raumfühler
UP_A Heizkreispumpe A
UP_B Heizkreispumpe B (mit Zusatzleiterplatte MMX)
UP_C Heizkreispumpe C (mit Zusatzleiterplatte MMX)
ÜV Überströmventil
VF Vorlauffühler
ZP Zirkulationspumpe

3 Inbetriebnahme

3.1 Information des Betreibers durch den Anlagenersteller

Der Anlagenersteller muss den Betreiber mit der Funktion und Bedienung des Heizkessels vertraut machen. Ab 50 kW Heizleistung muss die Einweisung schriftlich bestätigt werden.

➜ Nachfüllen und Entfüllen der Anlage sowie die Kontrolle des Wasserstandes zeigen.

➜ **Alle beigefügten Unterlagen dem Betreiber aushändigen**.

➜ Bedienungsanleitung gut sichtbar in unmittelbarer Nähe des Wärmeerzeugers anbringen.

3.2 Betriebsbereitstellung

Allgemein:
Die Inbetriebnahme muss durch den Ersteller der Anlage oder einem beauftragten Sachkundigen erfolgen.

➜ Aufstellraum von Baurückständen reinigen.



Vorsicht: Zerstörung des Brenners und unvollständige Verbrennung durch Verschmutzung!

➜ Angesaugte Isolationsreste, Bohrmehl, organische Fasern usw; durch Absaugen entfernen.

➜ Kessel bei Staubentwicklung im Heizraum immer abschalten, zum Beispiel während der Gebäudebauphase oder bei Reinigungsarbeiten im Heizraum.

Füllen der Anlage:
Vor dem Füllen der Anlage: Rohrnetz unter Ausschluss des Kessels spülen.

➜ Anlage bei geöffneten Entlüftungsventilen langsam füllen. Erst schließen, wenn nur noch Wasser austritt.

➜ Anlage füllen, bis der errechnete Fülldruck erreicht ist.

Bei der ersten Inbetriebnahme oder beim Erneuern des gesamten Heizwassers

➜ Darauf achten, dass das Füllwasser mit möglichst geringer Leistung bzw. stufenweise hochgeheizt wird, um eine möglichst gleichmäßige Verteilung der im Wasser enthaltenen Kalkmenge zu ermöglichen.

Bei Mehrkesselanlagen möglichst alle Kessel gleichzeitig auf die obenstehende Weise in Betrieb nehmen.

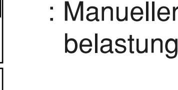
➜ Anforderungen an das Füllwasser nach VDI 2035 beachten.

Einstellungen auf dem Lüftermodul:
Das Lüftermodul ist nach Abnehmen der Frontabdeckung und der rechteckigen Abdeckung zugänglich.

- Funktionsbrücke (1) Brenneranzahl
  - ➜ geschlossen bei KBR 15-60
  - ➜ offen bei KBR 23-90 und KBR 30-120

- Funktionsbrücke (2) Mindestdrehzahl Gebläse
  - ➜ geschlossen bei KBR 15-60 und KBR 30-120: 1710 U/min.
  - ➜ offen bei KBR 23-90: 2040 U/min.

- BETRIEBSARTENWAHLSCHALTER (3) Notbetrieb: Mit diesem Schalter lässt sich die Gebläsedrehzahl manuell anpassen.



: Manueller Betrieb mit kleinster Wärmebelastung



: **Automatik-Betrieb (über TAC-M)**

: Manueller Betrieb mit maximaler Wärmebelastung

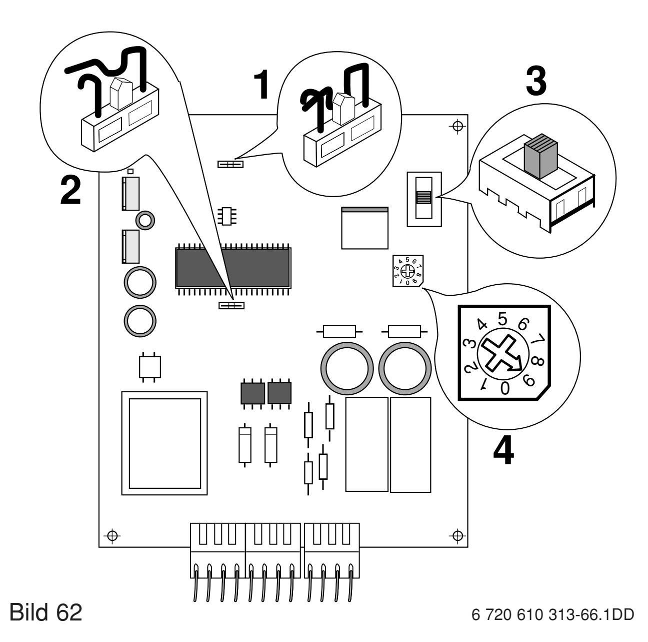


Bild 62 6 720 610 313-66.1DD

- Codierschalter (4) maximale Belastungseinstellung (im Bereich von 70 bis 100% der Nennwärmebelastung)

Der Codierschalter (4) begrenzt die maximale Belastung unabhängig von der Einstellung des Betriebsartenschalters (3).

Wärmebelastungs-Einstellung:

Stellung Codier-schalter (4)	Belastung in kW		
	KBR 15-60	KBR 23-90	KBR 30-120
0 (70%)	38,0	52,0	76,0
1	40,8	56,6	81,6
2	43,3	61,4	86,6
3	46,6	66,2	93,2
4	48,0	70,0	96,0
5	50,4	74,0	100,8
6	52,0	77,0	104,0
7	54,0	80,0	108,0
8	55,6	82,8	111,2
9 (100%)	56,0	84,0	112,0

Tab. 10

3.3 Kessel in Betriebnehmen

Positionen im Text siehe Bild 61 bis 63.
Beim ersten Hochheizen sind kurzzeitig Geruchsbildungen möglich.



Vorsicht: Überhitzung und undichte Kesselglieder, sowie Lagerschäden in den Umwälzpumpen!

➜ Kessel keinesfalls ohne Wasser beheizen.

➜ Heißen Kessel keinesfalls mit kaltem Wasser abkühlen.

Betriebsstellung Kessel mit TAC-M:

➜ Gashahn öffnen.

➜ Ein-/Ausschalter (S1) auf ”I” schalten.

➜ Kesseltemperaturregler (KTR) auf Stellung ”E” bzw. Auslegungstemperatur stellen.

➜ Digitalschaltfeld TAC-M nach beiliegender Bedienungsanleitung einstellen.

- Betriebsartenschalter für Heizung (S3) auf ”AUTO” stellen.

Notbetrieb des Kessels mit TAC-M:
z. B. bei defekter TAC-M Regelung.

➜ Ein-/Ausschalter (S1) auf ”I” schalten.

➜ Kesseltemperaturregler (KTR) auf Stellung ”E” bzw. Auslegungstemperatur stellen.

➜ Den Betriebsartenschalter Heizung (S3) auf ”Hand” stellen.

Die Kesseltemperatur wird dann nach dem Kesseltemperaturregler (KTR) geregelt.

Notbetrieb des Folgekessels:
z. B. bei vorläufigem Betrieb ohne Führungskessel.

➜ Ein-/Ausschalter (S1) auf ”I” schalten.

➜ Kesseltemperaturregler (KTR) auf Stellung ”E” bzw. Auslegungstemperatur stellen.

➜ Den Betriebsartenschalter Heizung (S2) auf ”Hand” stellen.

Die Kesseltemperatur wird dann nach dem Kesseltemperaturregler (KTR) geregelt.

Die Funktion den Kondensathebepumpe ist von dem SAK3 gewährleistet.

3.4 Außerbetriebnahme

Kurzzeitige bzw. saisonbedingte Abschaltung:

➜ Digitalschaltfeld TAC-M nach beiligender Bedienungsanleitung einstellen.

Langzeitige Abschaltung:

➜ Ein-/Ausschalter (S1) auf Stellung ”0” schalten.

➜ Evtl. Gaszuführung absperren.

➜ Bei Frostgefahr Anlage entleeren.



Nach längerem Stillstand der Anlage kann der Siphon des Kondensatablaufs austrocknen. Die Prüfungen des Kessels haben gezeigt, dass das bei Wiederinbetriebnahme anfallende Kondensat den Siphon wieder befüllt bevor eine bedenkliche Abgasmenge austreten kann.

3.5 Bedienelemente Digitalschaltfeld TAC-M



Eine detaillierte Beschreibung zur Bedienung des TAC-M ist der beigelegten Bedienungsanleitung zu entnehmen.

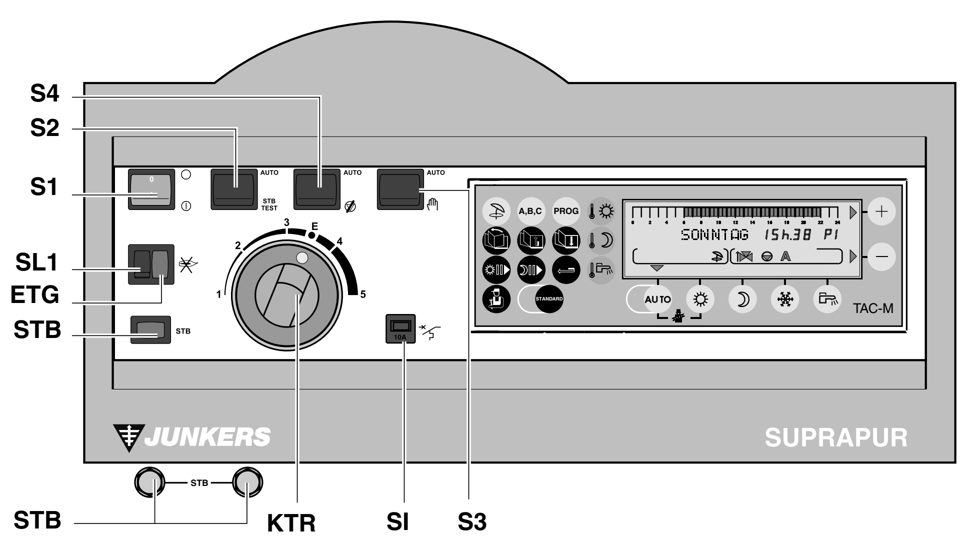


Bild 63 6 720 610 313-57.1DD

ETG Entstörtaste Gasfeuerungsautomat (Entriegelung erst nach 15 Sekunden Wartezeit möglich)
KTR Kesseltemperaturregler
S 1 Ein- / Ausschalter
S 2 STB Test-Taste
S 3 Betriebsartenschalter AUTO / ✋
S 4 Pumpenschalter
SI Sicherungsautomat 4A (KBR 15-60) oder 10A (KBR 23-90 und KBR 30-120)
SL 1 Störlampe Ionisation bzw. Gasfeuerungsautomat
STB Sicherheitstemperaturbegrenzer (bei KBR 15-60 ein STB)

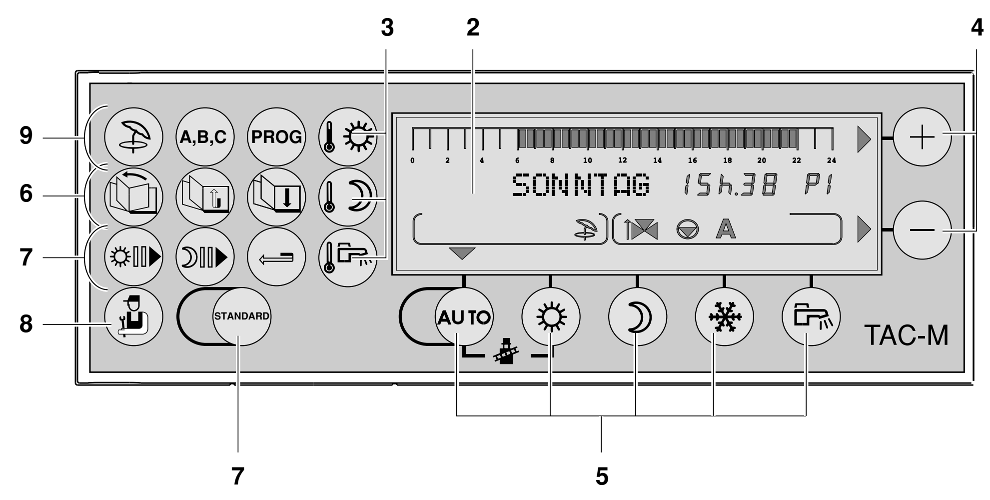


Bild 64 6 720 610 313-58.1DD

2 Anzeige
3 Temperatureinstellungstasten
4 Einstelltasten
5 Betriebsartenwahltasten
6 Menüführungstasten
7 Programmierungstasten
8 Aufruftaste für Fachebene
9 Wahltasten (Sommerabschaltung, Kreis A, B oder C, Heizprogramm)

3.6 Bedienelemente Folge-Schaltfeld

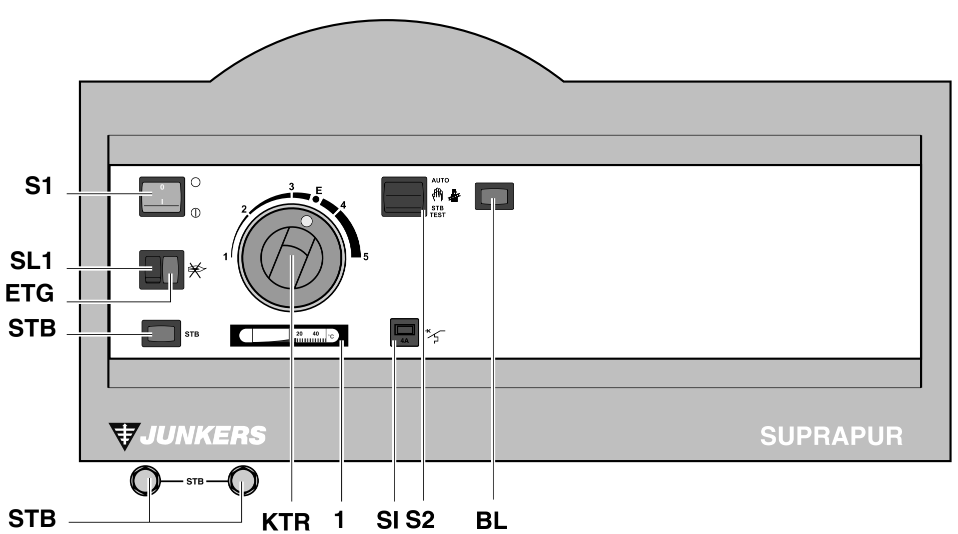


Bild 65

1	Temperatursanzeige	**S1**	Ein-/Ausschalter
BL	Betriebslampe	**S2**	Betriebsartenschalter und STB Test-Taste
ETG	Entstörtaste Gasfeuerungsautomat (Entriegelung erst nach 15 Sekunden Wartezeit möglich)	**SI**	Sicherungsautomat 10A
KTR	Kesseltemperaturregler	**SL1**	Störlampe Ionisation bzw. Gasfeuerungs-automat
		STB	Sicherheitstemperaturbegrenzer

4 Gaseinstellung

4.1 Allgemein

Nach dem DVGW-Arbeitsblatt G 260 liegt der erforderliche Anschlussfließdruck am Mess-Stutzen (156) bei Erdgas zwischen 17 und 25 mbar.

➜ Wenn der Anschlussfließdruck am Mess-Stutzen (156) von den o. g. Werten abweicht: Ursache ermitteln und Fehler beseitigen. Ist dies nicht möglich, GVU verständigen.



Liegt der Anschlussfließdruck außerhalb des angegebenen Bereiches, darf weder eine Einstellung noch eine Inbetriebnahme des Kessels erfolgen.

4.2 Werkseitige Voreinstellung

Die Heizkessel sind ab Werk auf Nennwärmebelastung, bezogen auf Wo = 14,90 kWh/m^3 (Erdgas H) und 20 mbar Anschlussfließdruck voreingestellt.

Wird der Kessel mit Gas derselben Gruppe mit geringerer Wobbezahl (Wo) betrieben, muss mit entsprechender Leistungsminderung gerechnet werden.

4.3 Umstellung auf Erdgas L oder LL (in Österreich nicht zulässig) bzw. Kontrolle der Einstellung

Die Umstellung bzw. Kontrolle darf nur durch einen Fachmann vorgenommen werden:

➜ Sonde des Abgasmessgeräts in die Messöffnung einschieben.

➜ Kessel in Betrieb nehmen (siehe Kapitel 3.3).

➜ Den CO_2-Gehalt bei Nennbelastung und gleichbleibender Abgastemperatur messen.

Der CO_2-Max-Gehalt muss bei Erdgas H, L und LL zwischen 8,4 und 9,0% betragen.

CO_2-Min darf 8% nicht unterschreiten.

Gegebenenfalls CO_2-Max-Gehalt durch drehen der Einstellschraube (175) am zugehörigen Venturi korrigieren (siehe Seite 7):

- Rechtsdrehung = weniger CO_2
- Linksdrehung = mehr CO_2

➜ Nach erfolgter Umstellung das beiliegende Umbauschild neben das Typschild kleben.



Die versiegelte Gasventil-Regelschraube (171) nicht verstellen! Garantie erlischt.

KBR 23-90 und KBR 30-120:

➜ Messung und Einstellung für beide Brenner durchführen.

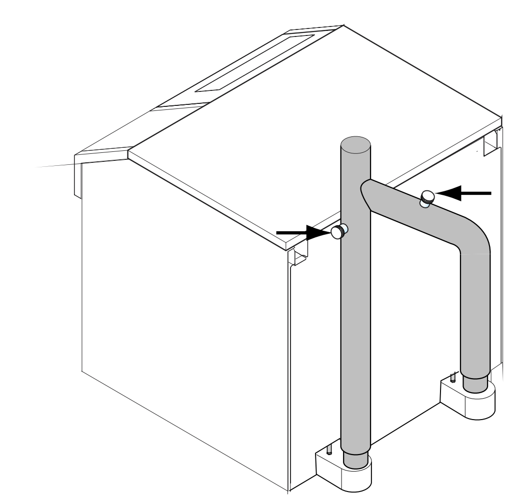


Bild 66 *Messöffnungen* 6 720 610 313-59.1DD

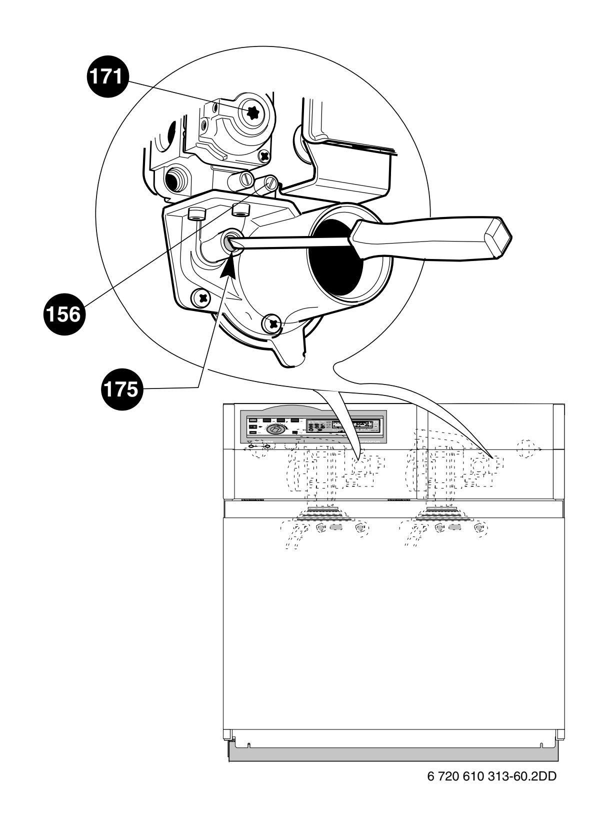


Bild 67

4.4 Kontrolle der Wärmebelastung bei Begrenzung (im Modulationsbereich)

➜ Steuerspannung am Lüftermodul auf der Steckerrückseite messen



Bei KBR 23-90 und KBR 30-120 müssen die gemessenen Spannungswerte bei bei den Steckern gleich sein.

Spannung / Wärmebelastung:

Spannung	V-DC	22,0	18,0	14,0	10,0	6,0	4,0	2,9
Belastung	KBR15-60	56	53,5	48	39,5	27,5	19	15,5
in kW	KBR23-90	84	78	69	56	39	30	24
	KBR30-120	112	106	96	79	55	38	31

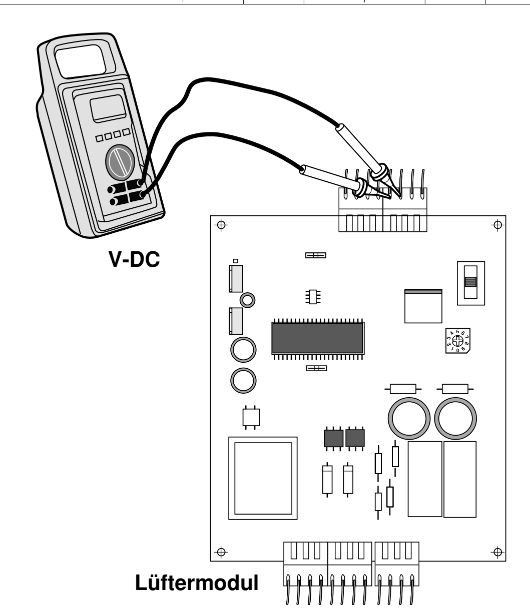


Bild 68 *KBR 15-60* 6 720 610 313-83.1DD

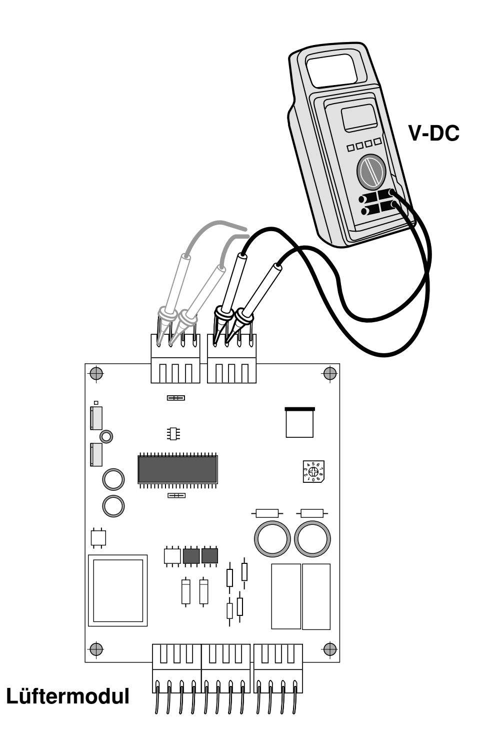


Bild 69 *KBR 23-90 und KBR 30-120* 6 720 610 313-84.1DD

5 Wartung

5.1 Hinweise für den Betreiber

Nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz ist der Betreiber für die Sicherheit und die Umweltverträglichkeit der Anlage verantwortlich.

➜ **Nach jeder Heizperiode**: Kessel durch einen Beauftragten des Erstellers oder einen anderen Sachkundigen prüfen und, wenn erforderlich, warten lassen.

➜ Mängel umgehend beheben lassen.



Wir empfehlen, einen Wartungsvertrag mit dem Ersteller der Anlage oder einem Wartungsunternehmen abzuschließen.

5.2 Wartung und Instandsetzung

Die Wartung darf nur von zugelassenen Fachbetrieben ausgeführt werden.

Die Gasarmatur ist wartungsfrei und darf nicht zerlegt werden.



Eingriffe in die innere Verdrahtung des Kessels und die Sicherheitseinrichtungen sind unzulässig.

➜ Nur Original-Ersatzteile verwenden!

Kesselblock reinigen

➜ Gasabsperrhahn schließen und Stromzufuhr abschalten.

➜ Obere Abdeckung (1) entfernen.

➜ Wärmedämmung über dem Brenner (2) entfernen.

➜ Gasrohrflansch an den Gasarmaturen (3) lösen (jeweils 4 Schrauben).

➜ Die verschiedenen Elektrosteckverbindungen an den Gebläsegruppen (4) abziehen.

➜ Brennereinheiten komplett entnehmen (2 Befestigungsmuttern pro Kesselblock abschrauben).

➜ Kesselblock ausschließlich mit Wasser ausspülen und reinigen,

➜ Brennereinheiten wieder montieren. Die Dichtung zwischen Brennereinheit und Kesselblock darf nicht beschädigt sein. Gegebenenfalls erneuern.

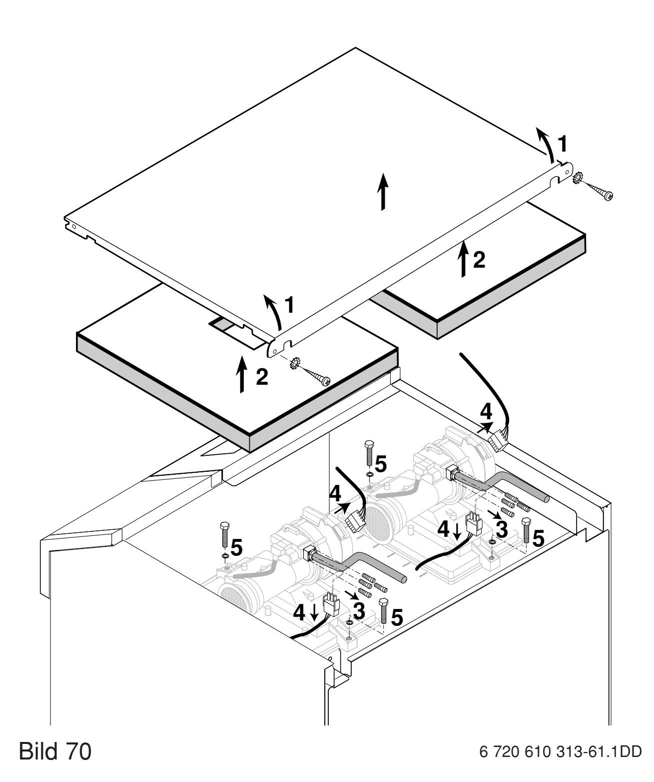


Bild 70 6 720 610 313-61.1DD

Siphon reinigen

Siphon jährlich kontrollieren und gegebenenfalls reinigen.

➜ Abgasrohr/-sammler entfernen.

➜ Siphon abschrauben.

➜ Gitterbund mittels Schraubendreher lösen.

➜ Den Schmutz entfernen.

➜ Die Komponenten wieder sorgfältig montieren.

Die Dichtungen dürfen nicht beschädigt sein, gegenenfalls erneuern.



Vor aufstecken des Abgasrohrs/-sammlers jeden Siphon mit 1/2 Liter Wasser auffüllen.

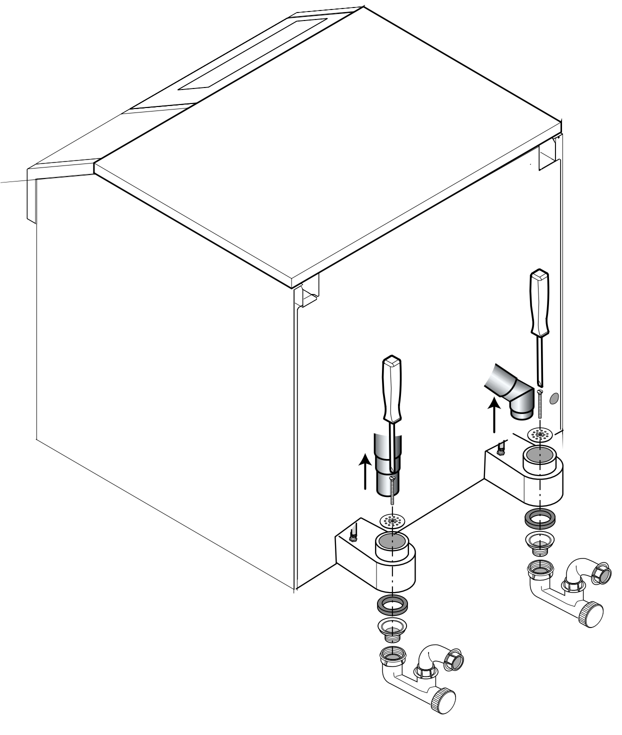


Bild 71 6 720 610 313-62.1DD



Nach Abschluss der Wartungs- und Reinigungsarbeiten:

➜ Eine komplette Funktionskontrolle des Kessels durchführen.

➜ CO_2-Einstellung prüfen.

5.3 Funktionsprüfung

Die Funktionsprüfung ist von einem Fachmann durchzuführen.

➜ Anschluss und Funktion der Heizungsregelung und anderer Ausrüstungsteile überprüfen.

➜ Kessel bis zum maximalen Abschaltpunkt des Kesseltemperaturreglers hochheizen.

Prüfen des Sicherheitstemperaturbegrenzers

➜ Pumpenschalter **S4** (siehe Seite 43) auf " ⊘ " stellen.

➜ Sicherheitstemperaturbegrenzer durch Eindrücken und Festhalten der Prüftaste **S2** (siehe Seite 43 und 44) auf Abschaltfunktion (110°C) prüfen.



Bei Anlagen mit einer maximal zulässigen Vorlauftemperatur von 100°C:

➜ Eingebauten Sicherheitstemperaturbegrenzer ausbauen und den Typ STB 100-1 einbauen.

➜ Ionisationsstrom am Gasfeuerungsautomaten messen (min. 0,7µA). Dazu den Ionisationsstecker (B) am Gasfeuerungsautomat abziehen und Strommessgerät in Reihe zwischen dem Anschluss 17 und den Stecker (B) anschließen.

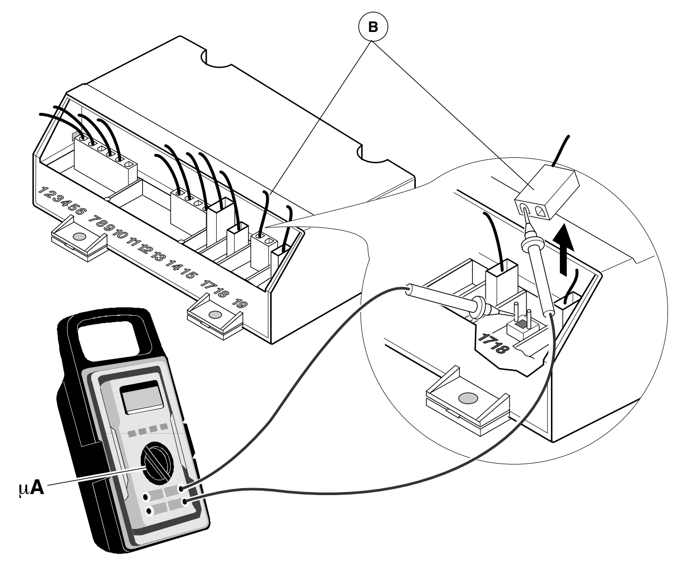


Bild 72 6 720 610 313-85.2DD

➜ Glühzünder prüfen:

- Stecker 5 abziehen (Bild 35 und 36)
- Widerstand am Stecker GZ messen (ca. 50 Ω)
- Bei zu hohem Widerstand und bei starker Abtragung: Glühzünder tauschen

➜ Temperaturdifferenz zwischen Kesselvorlauf und -rücklauf prüfen (Bereich von 10 bis 30 K).



Eventuell angeschlossene Zubehöre nach der zugehörigen Installationsanleitung auf Funktion prüfen.

5.4 Entlüften und Nachfüllen

➜ Anlage über einen angemessenen Zeitraum bei geöffneten Heizkörperventilen auf höchste Vorlauftemperatur heizen und ggf. nachentlüften.

➜ Wasser auf unter 50°C abkühlen lassen und Anlage, falls notwendig, nachfüllen. Füllschlauch vor Nachfüllen entlüften (siehe Seite 41 Füllen der Anlage).



Vorsicht: Undichte Kesselglieder durch Spannungsrisse!

➜ Heißen Kessel niemals mit kaltem Wasser nachfüllen.

6 Fehlersuche

Beanstandung	Ursache	Abhilfe
Brenner zündet nicht	- Keine Wärmeforderung - Kein Strom	- Regelung so einstellen, dass eine Wärmeforderung ansteht. - Ein/Ausschalter **S1** auf " Ⓘ " stellen (Seite 47 u. 48).
Brenner zündet nicht (wird die eingestellte Vorlauftemperatur nicht erreicht, erscheint im TAC-M **BRENNER DEFEKT** oder **UNTERBRECHUNG**)	- Kessel ist überhitzt (STB-Abschaltung; Störlampe **STB** leuchtet) - Sicherheitskontakt der Wassermangelsicherung offen - Sicherheitskontakt der Kondensat-Hebepumpe offen - Rückmeldekontakt der Drosselklappe Zubehör DK 40-1 schließt nicht	- Überhitzungsursache beheben - Sicherheitstemperaturbegrenzer **STB** entriegeln (Seite 47 u 48). - Wasser nachfüllen. - Kondensat-Hebepumpe voll und Pumpe läuft nicht. - Drosselklappe prüfen
Störlampe **SL1** ist an (Seite 47) (wird die eingestellte Vorlauftemperatur nicht erreicht, erscheint im TAC-M **BRENNER DEFEKT** oder **UNTERBRECHUNG**)	- Schlecht entlüftete Gasleitung - Gasfeuerungsautomat ist auf Störung - Gasarmatur defekt - Glühzünder glüht nicht - Kein Ionisationsstrom - Zeitweise kein Ionisationsstrom - Gebläse funktioniert nicht - Gebläse funktioniert, aber kein Gas - Abgasdruckwächter schaltet	- Gasleitung entlüften. - Entstörtaste **ETG** für Gasfeuerungsautomat entriegeln (Seite 47 u. 48). - Prüfen ob die Gasarmatur nach der Glühzeit öffnet - Anschluss des Glühzünders prüfen, Glühzünder eventuell wechseln (Seite 29). - Anschluss der Ionisationselektrode(n) prüfen (Seite 29). - Flammenabriss, Masse-Elektrode 8 729 012 409-0 einbauen. - Anschluss des Gebläses prüfen (Seite 30). - Abgasdruckwächter prüfen (Schaltdruck : 1,2 ± 0,2 mbar) (Seite 32). Eventuell tauschen. - Elektrischer Anschluss des Abgasdruckwächters prüfen (Seite 30). - Abgasleitungen reinigen.
Brenner zündet, aber geht auf Störung (Störlampe **SL1** ist an (Seite 47 u. 48)) (wird die eingestellte Vorlauftemperatur nicht erreicht, erscheint im TAC-M **BRENNER DEFEKT** oder **UNTERBRECHUNG**)	- Phase und Nulleiter an den Klemmen 1 und 2 im Schaltfeld sind vertauscht - Beim Tausch des Ein-/Ausschalters die Phase und den Nulleiter vertauscht - 2-Phasen-Netz (IT-Netz) - Anschlussfließdruck der Gaszufuhr zu niedrig	- Phase auf Klemme 1 und Nulleiter auf Klemme 2 anschließen (Seite 38) - Phase an den Anschlüssen 1 u. 1a, sowie den Nulleiter an 2 u. 2a anschließen (Seite 9 bis 11). - Trenntransformator Zubehör TTR1 einbauen. - Gasdruck prüfen (Seite 49).

Beanstandung	Ursache	Abhilfe
Brenner zündet, arbeitet aber nur in Kleinlast (wird die eingestellte Vorlauftemperatur nicht erreicht, erscheint im TAC-M **BRENNER DEFEKT** oder **UNTERBRECHUNG**)	- Anschlussfließdruck zu niedrig - Luftfilter am Ansaugstutzen oder Lochbleche im Brenner verschmutzt - Gebläse-Drehzahl zu gering - Venturi schlecht eingestellt - Wahlschalter Max/AUTO/Min auf dem Lüftermodul auf Min eingestellt	- Gasdruck prüfen (Seite 49) - Luftfilter am Ansaugstutzen bzw. Schmutzablagerung auf Lochbleche im Brenner reinigen - Anschluss des Gebläses und Blenden nach dem Gebläse prüfen (Tabelle 6, Seite 15-16). Eventuell Gebläse oder Lüftermodul tauschen. - Venturi-Einstellungen prüfen (CO_2-Wert) und ggf. tauschen - Wahlschalter auf AUTO-Betrieb stellen (Seite 45).
CO2-Wert lässt sich nicht einstellen	- Falschluft wegen defekter Dichtung zwischen Venturi und Gebläse oder wegen defekter Dichtung zwischen Gebläse und Brenner	- Kontrollieren, ob die Schrauben angezogen sind - Dichtungen tauschen
Kesselblock verschmutzt	- Anschlussfließdruck zu hoch - Brenner verschmutzt - Venturi falsch eingestellt - Verschmutzte Verbrennungsluft	- Gasdruck prüfen (Seite 49) - Keramikplatten und Lochbleche, mit Druckluft reinigen - CO_2-Wert prüfen (Seite 49) - Belüftungsöffnung prüfen, ggf. vergrößern (Seite 21)
Siedegeräusche	- Schlecht entlüfteter Heizkreis - Heizwasserumlauf zu gering durch Ablagerungen	- Heizkreis korrekt entlüften (Seite 52) - Ablagerungen im Heizkreis entfernen und spülen ggf. Kesselblock tauschen
Kesseltemperatur zu hoch oder zu niedrig (wird die eingestellte Vorlauftemperatur nicht erreicht, erscheint im TAC-M **BRENNER DEFEKT** oder **UNTERBRECHUNG**)	- Kesselthermostat **KTR** zu niedrig eingestellt - Betriebsartenschalter in Stellung " " Pumpenschalter in Stellung " " - Falsche Vollast-Einstellung - Dauernd Nennlast	- Kesselthermostat **KTR** auf maximal benötigte Vorlauftemperatur stellen (Seite 47 u. 48). Sollwert der TAC-M prüfen und ggf. neu einstellen (siehe Bedienungsanleitung TAC-M). - Betriebsartenschalter und Pumpenschalter auf **AUTO** stellen (Seite 47 u. 48). - Codierschalter-Einstellung auf dem Lüftermodul prüfen - Verbindung von Lüftermodul zum Gebläse prüfen. Stecker A bzw. B5 Schaltkastenunterseite (Seite 29) und 9-poliger Stecker B6 Schaltkastenrückseite (Seite 30) bzw. u. B6 (Seite 9 bis 11).
In Betriebsart wird maximale Vorlauftemperatur nicht erreicht	- Kesselthermostat **KTR** zu niedrig eingestellt	- Kesselthermostat KTR auf maximale Vorlauftemperatur stellen (Seite 47 u. 48).
Bei Mehrkesselanlagen (wird die eingestellte Vorlauftemperatur nicht erreicht, erscheint im TAC-M **BRENNER DEFEKT** oder **UNTERBRECHUNG**)	- Folgekessel hat keinen Kontakt zum Führungskessel - Die Sicherheits-Abschaltung-Kaskade Zubehör SAK 3 hat ausgelöst	- Unterbrechung bzw. Wackelkontakt des BUS-Kabels beseitigen. - Am Zubehör SAK 3 angeschlossene Wassermangelsicherung bzw. Kondensathebepumpe usw. prüfen.
Nach Betriebsart bleibt der Pfeil blinkend auf	- Bei dem gleichzeitigen Druck auf **AUTO** und um die	- Auf **AUTO** drücken.

Tab. 12



Wie Sie uns erreichen…

DEUTSCHLAND

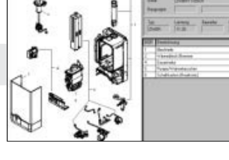
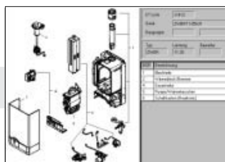
Technische Beratung

Telefon (0 18 03) 337 330
0,09 EUR/min




Ersatzteil-Beratung
(Für Fragen zu Ersatzteilen)

Telefon (0 18 03) 337 331
0,09 EUR/min

Info-Dienst
(Für Informationsmaterial)

Telefon (0 18 03) 337 333
0,09 EUR/min
Telefax (0 18 03) 337 332
Junkers.Infodienst@de.bosch.com



Verkauf

Telefon (0 18 03) 337 335
0,09 EUR/min




Kundendienstannahme
(24-Stunden-Service)

Telefon (0 18 03) 337 337
0,09 EUR/min
Telefax (0 18 03) 337 339



Vertriebscenter Mitte
August-Schanz-Straße 28, 60433 Frankfurt
Telefon (0 69) 9 54 15-4 00
Telefax (0 69) 9 54 15-4 19

Vertriebscenter Nord
Max-Planck-Straße 3, 29664 Walsrode
Telefon (0 51 61) 4 88-4 00
Telefax (0 51 61) 4 88-4 19

Vertriebscenter Ost
Bismarckstraße 71, 10627 Berlin
Telefon (0 30) 3 27 88-0
Telefax (0 30) 3 27 88-1 91

Vertriebsbüro Sachsen
Richard-Köberlin-Straße 9, 04720 Döbeln
Telefon (0 34 31) 7 29-4 00
Telefax (0 34 31) 7 29-4 19

Vertriebscenter Süd
Brühlstraße 8, 73249 Wernau
Telefon (0 71 53) 3 06-18 00
Telefax (0 71 53) 3 06-18 29

Vertriebscenter West
Stolberger Straße 374, 50933 Köln
Telefon (0 2 21) 49 05-1 00
Telefax (0 2 21) 49 05-2 16

ÖSTERREICH

Robert Bosch AG, Geschäftsbereich Thermotechnik
A-1030 Wien, Hüttenbrennergasse 5
www.junkers.at
junkers.rbos@at.bosch.com
Verkauf: (01) 7 97 22-80 21
Kundendienstannahme
(24-Stunden-Service): (08 10) 81 00 90 (Ortstarif)

	Telefon	Telefax
Zentrale Wien	**(01) 7 97 22-80 21**	**7 97 22-80 99**

SCHWEIZ

Elcotherm AG
Dammstraße 12, CH-8810 Horgen
www.elcotherm.com
info@elcotherm.com

Gebrüder Tobler AG Haustechniksysteme
Steinackerstraße 10, CH-8902 Urdorf
www.toblerag.ch
webmaster@toblerag.ch

	Telefon	Telefax
Zentrale Horgen	**(01) 7 27 91 91**	**7 27 91 99**
Zentrale Urdorf	**(01) 7 35 50 00**	**7 35 50 10**

02.08 ADJU01F

JUNKERS

Robert Bosch GmbH
Geschäftsbereich
Thermotechnik
Postfach 13 09
D-73243 Wernau

www.bosch.de/junkers